

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE
DIPARTIMENTO DI GIURISPRUDENZA E SCIENZE
POLITICHE, ECONOMICHE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SOCIETÀ E
SVILUPPO LOCALE

TESI DI LAUREA

**L'era della trasformazione digitale tra sfide e opportunità. Aspetti
sociali, ambientali e politici.**

Relatore:

Chiar.mo Prof. Stefano Quirico

Correlatore:

Chiar.mo Prof. Giorgio Barberis

Candidata:

Selena Di Dio

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INDICE

Introduzione	1
Capitolo 1	4
Rapporto uomo-macchina: tra amore, odio e ibridazione.	4
Capitolo 2	27
Digitalizzazione come mezzo di inclusione	27
Capitolo 3	53
Digitalizzazione e nuove tecnologie: medicine o veleno per l'ambiente e la società?.....	53
Capitolo 4	74
Democrazia digitale: una possibilità o un futuro da evitare?	74
Conclusione	96
Bibliografia.....	98
Sitografia	99

Introduzione

Lo scopo del presente elaborato è quello di effettuare una macroanalisi sul tema del digitale presentando sfide e opportunità ad esso associate, in particolare dal punto di vista sociale, ambientale e politico.

Le motivazioni che mi hanno condotta a selezionare il suddetto argomento come oggetto di tesi sono legate alla volontà di voler conoscere in maniera più approfondita la realtà digitale. Volontà che mi accompagna soprattutto da quando ho iniziato a intraprendere l'attuale corso di laurea magistrale, scegliendo l'opzione curricolare in Amministrazione e organizzazione digitale.

Il digitale, d'altronde, oggi ricopre un ruolo molto importante per numerose attività che contraddistinguono la nostra quotidianità. E sebbene riservi molte sfide, come verrà ampiamente illustrato, esso presenta altresì numerose opportunità che è bene cogliere al volo per poter guardare al futuro in termini di progresso.

Al riguardo, ritengo sia necessario sottolineare anche l'importanza delle stesse sfide. Queste, infatti, nonostante le diverse complicazioni che possono comportare, offrono la possibilità di formulare costanti domande per provare a comprendere come perseguire un miglioramento continuo in ambito tecnologico e digitale. D'altronde, senza sfide o problemi, è probabile che la trasformazione digitale si sarebbe arenata alle prime difficoltà riscontrate da parte di chi aveva creduto nella sua potenza evolutiva.

Il presente elaborato si compone di quattro capitoli, per i quali è stata condotta un'attenta ricerca col supporto di manuali, sentenze, rapporti, siti istituzionali e riviste online.

Nel primo capitolo lo scopo è indagare il rapporto uomo-macchina tra i rischi e i fattori positivi che può comportare. Si pensi, ad esempio, al rischio di eliminazione dell'apporto umano in ambito lavorativo o al vantaggio di poter salvare vite grazie al supporto delle nuove tecnologie e all'impiego del digitale. Al riguardo, in particolare, verranno enunciate questioni che hanno come fulcro i concetti di *Big Data*, *Machine Learning*, *Intelligenza Artificiale*, *macchine intelligenti* e *Metaverso*, sottolineando altresì il ruolo che questi hanno svolto e/o continuano a svolgere nell'era della trasformazione digitale.

Nel secondo capitolo, l'obiettivo è quello di guardare alla digitalizzazione come mezzo di inclusione, cercando di esporre il modo in cui il digitale può accrescere certe disuguaglianze -in tal senso verrà esposta una questione legata agli assistenti vocali digitali come *Alexa* o *Cortana*- o al rischio di *cyber violenza* ma, allo stesso tempo, il valore che potrebbe avere nel

ridurre discriminazioni di varia natura e i messaggi di inclusione che permette di veicolare attraverso i social media. In quest'ultimo caso si pensi, ad esempio, ai post pubblicati da numerosi account Instagram o di altri social a sostegno di movimenti come il body positive o di ulteriori iniziative volte a sostenere valori di apertura verso ciò che una buona parte della società ritiene distante dal socialmente condiviso. Emblematico in tal senso è l'episodio che verrà citato in riferimento alla Spagna, in cui, dopo che un ragazzo nel 2020 è stato espulso da scuola per il semplice fatto di indossare una gonna, gli stessi insegnanti di sesso maschile hanno iniziato ad indossarla dando vita al #laropanotienegenero. Una serie di proteste che, col supporto di Internet, sono diventate virali e hanno avuto modo di arrivare ad un ingente numero di persone. Questo, come altri casi che verranno esposti, mi hanno permesso di affermare che Internet e tecnologia possono essere i nuovi alleati di tutte quelle categorie sottorappresentate.

Al termine, inoltre, verranno indicati una serie di nomi di donne il cui contributo è stato fondamentale per lo sviluppo digitale.

Nel terzo capitolo, invece, l'intento è quello di illustrare le sfide che il digitale riserva in termini ecologici, illustrando tra i vari argomenti quello relativo all'inquinamento e alla spazzatura digitale col supporto di alcuni dati forniti dall'Eurostat. Spiegando, altresì, che il digitale non è solo astratto ma più concreto di quanto si pensi, dando alcune spiegazioni tecniche su cosa siano *cloud* e *data center*. Inoltre, verrà presa in considerazione la realtà lavorativa digitale esponendo lo sfruttamento ad essa correlato come nel caso dei *platform worker*, tra cui si annoverano i rider di *Just Eat*. Ad ogni modo, è utile affermare fin da subito che in termini lavorativi il digitale riserva anche dei vantaggi come lo *smart working*, una maniera alternativa per conciliare tempo di vita privata e lavorativa grazie alla possibilità di limitare i propri spostamenti personali. Una metodologia che ha preso piede, almeno in Italia, in particolare durante il periodo pandemico, protraendosi anche in seguito per differenti attività.

In seguito, verranno inoltre evidenziate diverse buone pratiche volte a ridurre la cosiddetta *e-waste*, che è bene mettere in atto per garantire un futuro digitale in termini *eco friendly*.

Nel quarto capitolo, infine, lo scopo è quello di osservare il digitale nel suo rapporto con la democrazia e la politica, indagando anche in questo caso diverse sfide e opportunità, come ad esempio l'*e-voting* che, da un lato, riserva svariati rischi e, dall'altro, diverse possibilità in grado di agevolare la partecipazione politica, ma anche di accrescerla, conducendo a miglioramenti in termini qualitativi e quantitativi. Verrà inoltre esposto sia il ruolo che i social media hanno avuto in alcuni specifici eventi politici, come l'elezione di Donald Trump e la

Brexit; sia il potenziale o lo svantaggio di dotare di supporti tecno-digitali gli istituti di istruzione per lo svolgimento di lezioni e laboratori educativi.

Gli argomenti discussi nei vari capitoli sono stati trattati in modo acritico e avalutativo, con il fine di riportare nella maniera più oggettiva possibile e a trecentosessanta gradi sfide e opportunità di ciascuno di essi.

Nelle conclusioni si tratterà un bilancio complessivo, proponendo un'interpretazione equilibrata delle questioni affrontate.

Capitolo 1

Rapporto uomo-macchina: tra amore, odio e ibridazione.

“Un giorno le macchine riusciranno
a risolvere tutti i problemi,
ma mai nessuna di esse potrà porne uno”.¹

Albert Einstein

Un momento storico di cambiamento radicale si avviò in Inghilterra alla fine del '700, con lo scoppio della prima rivoluzione industriale. Evento che portò alla metamorfosi di un mondo fatto solo di agricoltura, artigianato e commercio ad un mondo diverso, in cui le macchine iniziarono a ricoprire un ruolo fondamentale per la quotidianità lavorativa di molte persone. Una rivoluzione dagli effetti profondi sia per la produzione dei beni di consumo che per la metodologia di lavoro che vi era alla base, la quale condusse ad un forte inurbamento nelle città e allo sviluppo di quella che sarebbe diventata la nuova industria.

Si parla di «prima rivoluzione industriale» (fine 1700-1830) per indicare l'inizio di un percorso segnato da diverse fasi ricolme di sviluppi trasformativi per la società. Dall'invenzione del telaio² e della macchina a vapore per il settore tessile e metallurgico, all'introduzione dell'elettricità, dei prodotti chimici e del petrolio durante la seconda rivoluzione industriale, a partire dal 1870 circa. Queste furono le fondamenta che permisero l'avanzamento con la nascita delle prime grandi industrie. Fu così che nel 1903, seguendo la corrente innovativa delle due rivoluzioni, l'americano Henry Ford fondò la rinomata casa automobilistica *Ford Motor Company*. Una delle prime realtà industriali da cui è possibile evincere la complessità della relazione tra l'uomo e la macchina. È all'interno della stessa Ford, che prese avvio un particolare modello di organizzazione del lavoro ideata dall'ingegnere Frederick Winslow

¹ <https://www.milanofinanza.it/news/einstein-ben-prima-di-elon-musk-spiego-che-il-cervello-battera-tutte-le-varie-ai-perche-e-libero-e-puo-202303312109396124#:~:text=Sosteneva%20Albert%20Einstein%20che%20un,mai%20nessuna%20potr%C3%A0%20porne%20uno>

² <https://youtu.be/-vyNOWxprt4> : «Bob Allen: Why Britain industrialised when others did not».

Taylor, che prevedeva la scomposizione del ciclo produttivo in una serie di fasi da eseguire entro tempi stabiliti. Vale a dire, la scomposizione del processo produttivo di un bene in una serie di operazioni elementari, seguita dalla sua ricomposizione per mezzo di una soluzione tecnica originale: il convogliatore mobile o, come comunemente nominata, la catena di montaggio mobile.³ Tale modello organizzativo, permise di ridurre i tempi necessari per giungere alla realizzazione del prodotto finito. Un vantaggio accompagnato dal fatto che i beni dovevano essere prodotti seguendo le economie di scala, ovvero, raggiungere soglie di fabbricazione sufficienti da ammortizzare i costi iniziali della catena di montaggio.

A tale proposito, non occorre più lavoratori qualificati, ma veloci, in quanto si trattava di mansioni elementari che si potevano apprendere in pochi giorni di lavoro. Questo comportò l'effetto negativo di far svolgere azioni ripetitive e standardizzate anche agli operatori più qualificati. Ragion per cui, si iniziò a parlare di alienazione del lavoratore rispetto alla propria mansione. È a questo punto che può essere messa in luce l'incrinatura del rapporto tra uomo e macchina. Un'incrinatura data non da una vera e propria automazione, quanto dal rendere meno qualificante un mestiere precedentemente eseguito in maniera per lo più manuale e, quindi, strettamente legato alle capacità individuali del singolo operaio. Quella appena citata è una questione utile che permette di esporre una premessa rispetto ad alcuni argomenti che si intendono sviluppare nel presente elaborato, la quale inquadra una situazione parallela, ossia il fatto che oggi l'obiettivo sia di rendere il ruolo operaio più qualificante e attrattivo nonostante le attività all'apparenza più semplici, tramite l'utilizzo e il supporto delle moderne tecnologie.

All'inizio dell'implementazione del modello conosciuto oggi con la denominazione di «Taylorismo-fordismo» molti operai, tra i più competenti, decisero di dimettersi. Un'opzione resa meno attraente dallo stesso Ford, grazie all'introduzione di forme di sostegno sociale a favore delle famiglie dei suoi dipendenti.⁴ Questo permise l'avvio di un circolo virtuoso fatto di sviluppo della produzione di massa, aumento della produttività, ampliamento dei mercati e quindi incremento del tasso di occupazione e crescita dei salari.⁵

Un circolo che subì una rottura a partire dagli anni '70 con l'impiego di tecnologie avanzate e una nuova riorganizzazione produttiva, associate all'applicazione della microelettronica che permise l'automazione di diverse fasi del ciclo produttivo, insieme alla nascita e all'incremento di mezzi di comunicazione a distanza.

³ A. Mela, *Sociologia delle città*, Roma, Carocci, 2006, p.77

⁴ *Ibidem*, p.78

⁵ *Ibidem*, pp.81-82

Si avviò così una sorta di terza rivoluzione industriale che battezzò la nascita di una nuova società, definita come *post-fordista*, *post-moderna* o dell'*informazione*, per indicare l'emergere di un'economia immateriale basata sui servizi.⁶

Non è semplice parlare di terza rivoluzione industriale poiché, ad oggi, non è ben chiaro dove finisca la terza e inizi la quarta, o addirittura la quinta. Gabriele Balbi, nel suo volume *L'ultima ideologia*, identifica queste ultime due col termine di «rivoluzione digitale».

Egli, però, nel corso della stesura, specifica che la rivoluzione industriale e digitale non siano davvero la stessa cosa, ma che la seconda sia erede della prima, motivo per cui spesso viene raccontata come la rivoluzione industriale del nostro tempo.⁷ Di fatto, la stessa periodizzazione della digitalizzazione appare complessa e subordinata a categorizzazioni di molteplici studiosi e accademici. Alcuni ritengono che la rivoluzione digitale abbia origine nell'800, ma la maggior parte guarda al '900 riferendosi a tempi differenti, partendo addirittura dagli anni subito successivi al secondo dopo guerra, i quali vengono indicati come il preambolo della rivoluzione digitale per via della nascita della cibernetica -termine introdotto nel 1947 in particolare per designare una nuova scienza interessata all'interazione tra l'uomo e la macchina- e dei mainframes, i primi grandi computer che avviarono una rivoluzione del calcolo. Gli anni '70, per lo sviluppo della rete Arpanet, la principale antenata di Internet e per il lancio di nuovi prodotti come il personal computer (PC). Gli anni '80, con l'acquisto dei PC come strumenti di gioco. Gli anni '90 per il diffondersi della telefonia mobile e del *World Wide Web*. Gli anni 2000, quando milioni di persone iniziarono ad utilizzare il proprio smartphone per connettersi alla rete.⁸ Associata a quest'ultimo riferimento temporale, vi è la tesi secondo cui una rivoluzione si realizza pienamente quando i suoi effetti e i suoi prodotti sono a disposizione della massa. Una tesi non distante dal pensiero di Ford, per cui c'è vero progresso solo quando i vantaggi di una nuova tecnologia diventano per tutti. Ad ogni modo, è utile precisare che la rottura del sopracitato circolo virtuoso fordista non fu dovuta solo all'introduzione di tecnologie innovative, ma bensì anche a fattori esogeni di carattere internazionale e di natura macroeconomica, tra cui la crisi petrolifera del '72 e la fine della stabilità economica del trentennio glorioso avviata con gli accordi di Bretton Woods.⁹

⁶ *Ibidem*, pp.83-86

⁷ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.30

⁸ *Ibidem*, pp.8-10

⁹ M.B. Steger, *La globalizzazione*, Bologna, il Mulino, 2019, p.45

Si parla di società dell'informazione, in quanto tra i maggiori cambiamenti avvenuti negli ultimi decenni in relazione al digitale, vi è una maggiore dinamicità e fluidità comunicativa tra i singoli individui. Si tratta di una comunicazione in grado di fendere le barriere del tempo e dello spazio. Il sostantivo «comunicazione», però, non implica solamente lo scambio di informazioni attraverso il dialogo trasposto in formato digitale, ovvero supportato dall'uso di smartphone o *device* di altro genere, ma anche un nuovo modo di interfacciarsi con l'elemento culturale. Invero, la rivoluzione digitale è stata vista anche come una nuova fase della rivoluzione del libro e, in alcuni frangenti, come la sua conclusione. Non a caso, sovente ci si serve dello slogan «dall'era di Gutenberg a quella di Zuckerberg»¹⁰ per evidenziare in maniera emblematica quello che si ritiene essere il passaggio dall'era cartacea a quella informatica. Lo slogan menzionato è significativo in quanto va a sottolineare che, come Gutenberg rivoluzionò la sua epoca con l'invenzione del libro a stampa e la tipografia a caratteri mobili, così la digitalizzazione ha avuto e continuerà ad avere un impatto rilevante sia oggi che nella società di domani. Il dualismo Gutenberg-Zuckerberg non è stato scelto solo per l'insolita armonia tra i due nomi, ma anche perché il secondo, in via opposta al primo, è da ritenersi come uno dei massimi promotori del digitale. La rivoluzione digitale è da considerarsi di lungo periodo per il fatto che, sin dalle sue origini, ha avuto la capacità di far emergere i vantaggi che avrebbe potuto portare e che già aveva iniziato a concretizzare. La digitalizzazione, sebbene sia mutata molto lungo la storia, venendo associata a volti, strumenti e concetti di volta in volta differenti, detiene il dono dell'«eterna giovinezza».¹¹ Un dono dato dalla sua anima caleidoscopica, che la rende capace di adattarsi alle tradizioni e alle usanze circostanti, ma allo stesso tempo di mutarle per orientarle al progresso. Un'e-mail o un *tweet* hanno in parte sostituito lettere e pergamene come, queste, a loro volta, sostituirono graffiti e messaggi rupestri. La comunicazione ha cambiato forma, ma in fondo resta quasi la stessa, in alcuni casi ancora primitiva, usata per veicolare spregio e notizie dall'incerta veridicità. In altri, per trasmettere informazioni rilevanti a scopo conoscitivo ed educativo. La formula «eterna giovinezza» potrebbe essere associabile al concetto di «nuovo sempre uguale» che contraddistingue il consumismo e la cultura di massa secondo Edgar Morin.¹² Una sorta di distruzione creatrice che, invece di abbattere il vecchio, lo rigenera sotto nuove sembianze, ma dalla sostanza non molto dissimile per non perdere la propria abilità seduttiva. Se è vero che,

¹⁰ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.38

¹¹ *Ibidem*, pp.25-26

¹² G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.26

da un lato, “nuovo sempre uguale” ben si associa alla rivoluzione digitale, si pensi ad esempio agli odierni *device* come gli smartphone che, di anno in anno, evolvono in poche e circoscritte caratteristiche senza cambiare mai del tutto; dall’altro, non rispecchia la sua natura evolutiva. In assenza della quale non si sarebbe giunti ad ottenere le invenzioni di cui ci serve oggi nell’attuale quotidianità. È a tal proposito che la rivoluzione digitale si ritiene coniugata al futuro, un futuro dislocato in due tempi: presente e a breve termine. Nel primo caso, si possono ricordare citazioni come «*il futuro è ora*» usata come motto da Microsoft.¹³

Nel secondo, invece, si mette in rilievo un tempo sul punto di realizzarsi e che permette di credere nella continuità della digitalizzazione. Questo però, non nega il legame che essa stessa mantiene col passato in diverse circostanze. In tal senso, è possibile screditare in parte uno dei mantra con cui la rivoluzione digitale viene descritta, vale a dire «dirompente» o «disruptive» – dal latino *disrumpere*, che vuol dire rompere e, quindi, intendendola come una sorta di rottura netta col passato. Infatti, sebbene «rivoluzione» sia un’accezione di frequente associata a fenomeni travolgenti o eventi violenti, in relazione al digitale mantiene una carica più misurata e meno impetuosa. Motivo per cui «rivoluzione» viene fatta supplire con «trasformazione», nei momenti in cui l’obiettivo è descrivere la digitalizzazione non più come una scissione truculenta, ma come un processo armonioso capace di indurre il cambiamento in maniera equilibrata. In linea con tali affermazioni, è come se «rivoluzione» implicasse solo due strade: quella analogica che guarda al passato e alla tradizione informatica, e quella digitale che punta lo sguardo col binocolo in lontananza. O per citare Negroponte, come se ponesse a confronto due mondi opposti, uno fatto di atomi e l’altro di bit.¹⁴ Una «*fine della storia*» alla Fukuyama, ma in chiave digitale, andando a evidenziare la netta vittoria del digitale sull’analogico. La «trasformazione», al contrario, sembrerebbe mantenere una linea continua tra il prima e il dopo, rendendo il passaggio più graduale ed organico. Questo per intendere il fatto che la trasformazione digitale coinvolge ed influenza tutti gli aspetti della società umana.

La metafora del binocolo è interessante perché implica l’essere fermi in un punto e, da lì, poter vedere in lontananza. Una questione che può combinarsi alla forza rigenerativa detenuta dalla stessa digitalizzazione che, non compendosi mai del tutto, pone sempre nuove sfide che permettono di guardare in prossimità dell’orizzonte, ovvero quel breve termine già citato e in procinto di realizzarsi ma non ancora in atto. Si tratta di una condizione destinata a

¹³ *Ibidem*, p.65

¹⁴ N. Negroponte, *Essere digitali*, Milano, Sperling & Kupfer, 1995, pp.16-17

non fermarsi ma a perpetrarsi seguendo un circolo tale da rendere la rivoluzione digitale permanente e capace di non spegnere la propria spinta rivoluzionaria. Parlare di «permanente» in associazione alla rivoluzione digitale, equivale ad affermare che sia impensabile tornare ad un'epoca antecedente e predigitale. Circostanza che si evince già da parecchi anni, dal momento in cui è diventato inimmaginabile svolgere molteplici attività senza un supporto tecnologico. Pensiamo ai viaggi in macchina, un tempo guidati dall'utilizzo di mappe ripieghevoli mentre, oggi, la maggioranza della popolazione si serve del rinomato *Google Maps*, un servizio Internet che consente di ricercare e visualizzare carte geografiche di un'ampia parte della terra, garantendo la possibilità di trovare la giusta direzione in ogni luogo e in qualsiasi momento. Oppure si pensi alla stessa automobile, evoluta nel corso degli anni da mero mezzo di trasporto a quella che potrebbe definirsi un'esperienza su quattro ruote, resa eccellente tramite l'impiego di moderne apparecchiature che assicurano non solo comfort, ma la massima sicurezza possibile. Il *Cruise Control adattivo* e il *Driver Alert Control* sono due tipologie di sensori che permettono il controllo del veicolo, insieme all'incolumità del pilota e dei suoi potenziali passeggeri. Quelle citate, sono solo due di tante altre attività che sono diventate dipendenti dalla tecnologia. Non a caso, se si ripercorresse a ritroso la linea del tempo, andando ad osservare i vari settori prima di essere colpiti dal fulmine digitale, si farebbe fatica a riconoscerli. Dall'agricoltura all'arte, dal design all'economia, dalla finanza alla politica, dalla religione alla sanità; ognuno di questi ambiti è stato influenzato dal virus digitale, il quale entrando nell'organismo di ognuno ha saputo riadattarlo fino a fargli abbandonare in larga misura il formato «analogico». In linea con quanto appena asserito, la rivoluzione digitale potrebbe dirsi anche «totalizzante», non nei termini negativi di un totalitarismo in chiave dittatoriale o di un *tecno-fascismo* innegabile come asserì Michael S. Malone¹⁵, ma per aver avuto l'abilità di generare un cambiamento d'insieme dei vari settori. Si può richiamare, a tal riguardo, il concetto di trasformazione organica per il fatto che il digitale si è fatto portatore di una forza tale da riuscire a modificare tutte le sfere della società in maniera separata ma interdipendente, consentendo di mantenere l'equilibrio dell'intero sistema. Lo stesso Antonio Gramsci, secondo Balbi, avrebbe potuto affermare che «*la rivoluzione digitale, è un'ideologia egemonica perché ha di fatto colonizzato gran parte dei discorsi, dei pensieri e dei sogni contemporanei*».¹⁶

¹⁵ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.96

¹⁶ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, Introduzione p.IX e A. Gramsci, *Quaderni del carcere*, 4 voll., Torino, Einaudi, 1975

Il fenomeno della digitalizzazione per essere totale deve anche essere ammaliante. Ovvero, deve mettere in luce non solo il fascino che lo contraddistingue, ma anche la propria inesorabilità. Vale a dire, il fatto di non poter essere contrastato o messo in discussione. Questo non esclude l'esistenza di soggetti volti a criticarlo facendo leva sui suoi aspetti negativi quali il rischio di crimini informatici da parte degli *hacker*, la perdita della capacità di concentrazione, la pervasività degli *haters*, in particolar modo sui social media e la perdita di unicità. Ciononostante, anche questi individui non possono negare o contestare l'effetto impattante che la digitalizzazione ha avuto e, di sicuro, avrà ancora. Gabriele Balbi, nel suo scritto, illustra tre leggi che concorrono a rendere la rivoluzione digitale incontrastabile e inarrestabile: la Legge di Moore, la Legge di Metcalfe e la Legge di Makimoto.¹⁷ Ciascuna confutata e fatta oggetto di critica, ma mai rifiutata dal momento che, tutt'oggi, ognuna di esse viene citata quando si discute di digitalizzazione. La prima, formulata nel 1965, predice una crescita esponenziale nella potenza di calcolo dei computer nel corso del tempo. La seconda si associa alle reti di comunicazione, sostenendo che il valore e l'utilità di una rete sono proporzionali al quadrato del numero degli utenti. La terza teorizza l'esistenza di cicli decennali nello sviluppo delle tecnologie digitali, per poi arrivare a prevedere nel 2002 vari cicli della stessa rivoluzione digitale. Ad ogni modo, quelle citate sono tre leggi che non hanno bisogno di essere indagate nel merito poiché, a prescindere da queste, è sempre più evidente la natura inarrestabile della digitalizzazione. In quanto, come già enunciato, non è più pensabile svolgere svariate attività quotidiane senza la base d'appoggio che il digitale fornisce ormai da decenni. Non a caso, gli «infedeli»¹⁸, coloro che non credono nella rivoluzione digitale affermandone l'inesistenza, sono un numero circoscritto. È sufficiente guardarsi intorno per comprendere che il digitale, ormai, pervade la nostra realtà e che è divenuto il nucleo attorno al quale ruota il mondo in cui viviamo.

La questione che allarma molte persone è che, un giorno, la tecnologia possa arrivare a sostituire in toto gli esseri umani. Sovente si sente parlare di *macchine intelligenti*, di *AI – Artificial Intelligence*, di *Big Data* o di *Metaverso*, domandandosi per quanto ancora l'attività umana potrà avere un ruolo nel prossimo futuro e, nell'ultimo caso, in particolar modo viene discusso il rischio in cui potrà incorrere la stessa socialità. In riferimento al concetto di «macchine intelligenti», innanzitutto è importante capire cosa si intenda per «macchina» e per «intelligenza». L'accezione connessa a «macchina» è lunga e complessa e si ramifica toccando

¹⁷ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, pp.59-64

¹⁸ *Ibidem*, pp.98-99

più aspetti: storici, antropologici e tecnici. In breve, per «macchina» si può intendere «qualsiasi dispositivo o apparecchio costruito collegando opportunamente due o più elementi in modo che il moto relativo di questi trasmetta o anche amplifichi la forza umana, animale o naturale»¹⁸; «un sistema complesso che consente un impiego più razionale della forza»¹⁸; o «un sistema formale di tipo logico»¹⁹. Dalle brevi citazioni riportate si possono evincere differenti note positive, ma nel momento in cui a «macchina» viene associato il termine «intelligente», non di rado prende il sopravvento il timore di ritrovarsi in un mondo distopico alla *Io Robot* o alla *Tron*. Nel primo caso, una realtà in cui gli androidi prendono il sopravvento sull'umanità nell'istante in cui un super computer instilla in loro dei pensieri logici. Nel secondo, un universo parallelo fatto di programmi senzienti che assumono la forma dei loro creatori che si scopre esistere all'interno dei PC.²⁰ Motivo per cui, è opportuno indagare a fondo la locuzione «intelligenza», la quale non si associa solo all'essere umano. Di frequente, l'uomo commette un errore: l'antropocentrismo, ovvero ritenersi al centro di ogni cosa. Un modo per definire l'intelligenza è il seguente: «l'abilità di comportarsi in modo efficace in situazioni nuove»²¹ perciò, non è una qualità che contraddistingue in maniera esclusiva l'essere umano, ma anche altre forme di vita e non solo. Si potrebbe pensare ad un cucciolo di tartaruga marina che, pochi secondi dopo la nascita inizia il suo cammino verso il mare. Si tratta da un comportamento efficace orientato ad uno scopo, sopravvivere, indirizzato probabilmente da diversi stimoli derivanti dall'ambiente, come la luminosità o sollecitazioni acustiche, e dalla sua capacità di orientarsi con precisione.²² Allo stesso modo, così come va verso il mare, la tartaruga sarà portata a tornare sulla spiaggia dove è nata per dare il via ad un nuovo ciclo di vita.²³ Si tratta di azioni calcolate messe in atto sulla base di una forma di apprendimento data dall'esperienza, così come la sua abilità di orientarsi mentre nuota nell'oceano usando la posizione del sole. È vero che il confine tra comportamento intelligente e non intelligente è stato sovente tracciato per separare gli esseri umani dalle altre specie viventi, attraverso fattori atti a permettere tale delimitazione quali: l'uso del linguaggio, di strumenti e più di tutti, la ragione.

¹⁹ <https://www.treccani.it/vocabolario/macchina/>

²⁰ <https://nerdpoPCulture.wordpress.com/2013/12/20/10-film-che-annunciano-la-ribellione-delle-macchine/>

²¹ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, p.13

²² <https://www.kodami.it/perche-le-tartarughe-appena-nate-vanno-verso-il-mare/>

²³ <https://tech.everyeye.it/notizie/come-tartarughe-marine-ricordare-spiaggia-nate-498058.html>

Sulla base della definizione sopra riportata di «intelligenza», però, si potrebbe supporre che ad essa sia connessa anche un elemento di razionalità. Come in economia gli agenti razionali sono coloro che cercano di massimizzare la propria utilità, allo stesso modo la tartaruga marina è razionale nella misura in cui fa di tutto per spingersi a conseguire il proprio obiettivo, raggiungere le acque per sopravvivere. Ancora oggi molti test dell'intelligenza sono orientati all'umano, basandosi sul riconoscimento di relazioni visive e la manipolazione del linguaggio, senza essere adeguati ad altri animali. Ma, se uno di questi test comprendesse scegliere le bacche corrette da mangiare per aumentare il proprio livello di glucosio nel sangue²⁴, probabilmente un uccello con esperienza al riguardo potrebbe battere un uomo ignorante in materia, che arriverebbe a risultare meno intelligente del primo. Riflessi, esperienza, apprendimento e ragionamento, sono tutti elementi che aiutano un agente, sia esso umano o meno, a perseguire i propri obiettivi in un ambiente complesso e variabile e, quindi, a rendere il suo comportamento intelligente. Le abilità mentali e cognitive dell'essere umano sono incredibili, ciononostante, è limitato da un insieme di presupposizioni dell'ambiente a lui circostante che comportano l'esistenza di compiti per cui è da ritenersi inabile, ad esempio, leggere un QR-code, riconoscere una varietà di relazione nei dati o eseguire calcoli che richiedano troppa memoria di lavoro. Attività che, al contrario, sono facilmente eseguibili per le macchine.²⁵ Si tratta di un'intelligenza dissimile dalla nostra, così come quella delle tartarughe marine sopracitate. In sostanza, l'inclinazione antropocentrica nel modo di considerare l'*intelligentia* rende più complesso immaginare e studiare altre forme di intelligenza²⁶: un uomo, una tartaruga e un software sono tutti "organismi" dotati di «intelletto», ma lo sono in maniera diversa. Quello che bisogna arrivare a comprendere è che l'intelligenza è poliedrica, presenta molteplici aspetti e lati differenti.

Importante è il Test di Turing che prende il nome dal suo creatore, il quale ideò un linguaggio di programmazione per valutare la capacità dei computer di imitare il comportamento umano. Il test fu proposto nel 1950 in un articolo pubblicato sulla rivista «*Mind*». Si tratta di una situazione sperimentale che include tre partecipanti: un uomo *A*, una donna *B* e un terzo soggetto *C*. Quest'ultimo è tenuto separato dagli altri due e, tramite una serie di domande, deve stabilire qual è l'uomo e quale la donna. Anche *A* e *B* hanno delle

²⁴ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, p.16

²⁵ *Ibidem*, pp.19-22

²⁶ *Ibidem*, p.12

mansioni: *A* deve ingannare *C* e portarlo a fare un'identificazione errata, mentre *B* deve aiutarlo. Affinché *C* non possa disporre di alcun indizio (come l'analisi della grafia o della voce), le risposte alle domande di *C* devono essere dattiloscritte o similmente trasmesse. Il test di Turing si basa sul presupposto che una macchina si sostituisca ad *A*. In tal caso, se *C* non si accorgesse di nulla, la macchina dovrebbe essere considerata intelligente, dal momento che sarebbe indistinguibile da un essere umano. La macchina, quindi, dovrebbe essere considerata come dotata di una «intelligenza» equiparabile a quella dell'uomo.²⁷ Il parametro proposto da Turing spesso è ritenuto uno dei fondamenti dell'Intelligenza Artificiale.

Alan Turing per questa sua invenzione è considerato uno dei patriarchi della rivoluzione digitale e Luciano Floridi, nell'enucleare le quattro rivoluzioni principali vissute dagli esseri umani, fa risalire la quarta allo stesso Turing che, col suo lavoro, ha messo in discussione la stessa natura umana illustrando che l'intelligenza non è una prerogativa esclusiva di quest'ultima, ma altresì artificiale²⁸. Egli è stato in grado di fissare una soglia oltre la quale è possibile rispondere in maniera affermativa all'interrogativo «*possono le macchine pensare?*».²⁹

Fu l'informatico John McCarthy a coniare l'espressione «Intelligenza Artificiale» nel 1956, dando il via ad una disciplina volta a studiare se e in quale maniera si possano ideare sistemi informatici intelligenti, hardware e software, in grado di simulare capacità e comportamenti ritenuti tipicamente associabili alla mente umana. Si tratta di un campo di studi che, dalla fine degli anni '50, ha visto svariati cicli di espansione e contrazione, accogliendo i periodi meno attivi come inevitabili e soprannominandoli «inverni».³⁰ Nel periodo tra il '70 e la fine degli anni '80 circa, l'Intelligenza Artificiale attraversò una fase di sviluppo o, per utilizzare un ulteriore parallelismo con le stagioni, una «primavera» cospicua di opportunità. Nel 1972, Frederik Jelinek entrò a far parte del *Continuous Speech Recognition Group* con l'obiettivo di perseguire un approccio radicale nell'analisi del linguaggio naturale, concentrandosi su due problemi che condividono lo stesso ostacolo tecnico: sia il riconoscimento del parlato che la traduzione automatica generano una grande quantità di possibili soluzioni, la maggioranza delle quali non hanno alcun senso e possono essere

²⁷ https://www.treccani.it/enciclopedia/test-di-turing_%28Enciclopedia-della-Matematica%29/

²⁸ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, pp.41-42

²⁹ M. Revelli, *Umano Inumano e Postumano – Le sfide del presente*, Torino, Einaudi, 2020, p.104

³⁰ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, p.36

facilmente ignorate da un essere umano. Il problema è spiegare ad una macchina i messaggi insensati, così da conservare solo quelli plausibili. Per arrivare a ciò, la via perseguita dai primi ricercatori era usare regole grammaticali per definire quali fossero trascrizioni o traduzioni attendibili, l'ulteriore problematica però era che le regole non sembravano mai abbastanza, e una ne richiedeva quasi sempre un'altra. Jelinek decise di usare regolarità statistiche che conosceva già da esperienze pregresse, per sviluppare una misura approssimata di quanto probabile sia vedere una specifica frase, anche sconosciuta, in situazioni naturali. Questa misura risultò sufficiente ad eliminare in automatico quelle traduzioni, trascrizioni o completamenti di frasi potenzialmente formulati in un inglese scorretto.

Si tratta di regolarità statistiche del linguaggio che si sono dimostrate idonee anche ad attuare correzioni di parole digitate male o completamenti di frasi incompiute.

Nel 1988, Jelinek, con il suo gruppo, era riuscito a risolvere diversi problemi che fino ad allora erano rimasti aperti nel campo della traduzione automatica e della trascrizione del linguaggio parlato. La vecchia esigenza di creare modelli dettagliati del linguaggio naturale venne rimpiazzata da quella nuova e orientata a trovare grandi quantità di dati per addestrare le macchine. Tutto ciò permise sviluppi anche in altre aree dell'Intelligenza Artificiale.³¹

Alla fine degli anni '80, inoltre, comparvero idee legate ai metodi statistici per il riconoscimento di relazioni nei dati - *pattern recognition* - e i primi lavori sulle reti neurali, insieme al rinforzato interesse verso l'apprendimento automatico, denominato anche *Machine Learning*, una branca dell'Intelligenza Artificiale che utilizza metodi statistici avanzati per migliorare la performance di un algoritmo nell'identificare *pattern*³² nei dati.

Avendo introdotto il concetto di algoritmo, è importante, per la finalità del presente elaborato, raccontare la storia di *Amabot*. L'algoritmo che l'azienda Amazon introdusse per individuare quali prodotti un cliente avrebbe probabilmente acquistato, riuscendo così ad incrementare vendite e profitti.

Interessante è indagare la ragione che condusse Jeff Bezos, fondatore della stessa Amazon e un proselito digitale, ad imboccare la rotta diretta verso l'automazione.

Tra il 1997 e il 1998, Amazon stava diventando un esteso venditore di libri e, agli albori, si era affidata ad un gruppo di redattori di abile talento per stilare recensioni. Questo gruppo si

³¹ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, pp.27-31

³² <https://www.treccani.it/vocabolario/pattern/>

fece riconoscere come “*La voce di Amazon*”.³³ Si trattava, però, di un approccio che faticava a tenere il passo con la rapida crescita dell’azienda che, ben presto, incluse tra la propria offerta di prodotti: musica, film e altre svariate categorie di beni. Jeff Bezos comprese che suggerimenti e recensioni non bastavano più e che, al loro posto, servissero automazione e personalizzazione. Il suo obiettivo rivoluzionario era «*creare un negozio per ciascun cliente*», automatizzando le raccomandazioni e rendendole adatte a ciascun acquirente. I primi tentativi vennero attuati tramite la tecnologia *Bookmatcher*³⁴ che richiedeva la compilazione di un questionario sulle preferenze di lettura da parte dei clienti, in modo da poter realizzare un profilo per ognuno di questi e raccomandare loro ciò che altri clienti «simili» avevano acquistato.

Questo fino a quando, nel '98, G. Linden sviluppò un nuovo algoritmo con i suoi colleghi del *Personalization Team*, che permise di trovare prodotti simili direttamente analizzando il database delle vendite e, quindi, eludendo il questionario. Alla base di tale approccio c’è il considerare due prodotti come simili, nel momento in cui tendono ad essere acquistati dalle stesse persone. L’applicazione di questo nuovo metodo rese evidente che i clienti acquistavano più libri seguendo raccomandazioni personalizzate che basandosi sulle recensioni scritte da altre persone.³⁵ *Amabot*, in sintesi, orientava il proprio comportamento sulla base di relazioni statistiche scoperte nel database delle transazioni passate.³¹ L’intuizione dietro tale approccio è il fatto che vi sono delle regolarità attendibili nell’agire umano che possono essere apprese e utilizzate. Questo è alla base di molti sistemi automatici e il motivo per cui, sempre di più, si ricevono suggerimenti personalizzati. Si pensi ad esempio ad un «*like*» su Instagram che, in automatico, fa apparire altri contenuti simili. Citando il ragionamento precedentemente descritto, in tal senso, due *post* potrebbero essere considerati «simili» se visualizzati dalle stesse persone. Il medesimo discorso può ricollegarsi ai film, alle serie TV, alla musica, ai viaggi e così via. Si tratta, però, di una dinamica che potrebbe indurre ciascun soggetto a sentirsi osservato o addirittura controllato. In alcuni casi, è comprensibile sentirsi sotto l’occhio del sistema algoritmico nel momento in cui, dopo aver iniziato una nuova serie su Netflix, Instagram comincia a proporre post correlati, a volte, rischiando persino di *spoilerare* scene a cui non si è ancora giunti. O nel caso in cui, accedendo ad una piattaforma qualsiasi, si può leggere una frase analoga «*ecco altri contenuti simili che potrebbero*

³³ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, p.39

³⁴ *Ibidem*.

³⁵ *Ibidem*, pp.40-41

interessarti», come se in parte, e in effetti così è, l'algoritmo avesse imparato a conoscere chi «osserva».

Tutto ciò, in maniera particolare, è possibile grazie all'impiego dei Big Data.

Fino ad ora, non si è ancora riusciti ad elaborare una formula in grado di definire tale concetto nel merito. Si tratta, però, di un'espressione che «*designa delle cose che si possono fare solo su larga scala, per estrapolare nuove indicazioni o creare nuove forme di valore*».³⁶

I Big Data potrebbero in parte considerarsi come il frutto della società dell'informazione. L'utilizzo degli strumenti digitali da parte di milioni di persone ha comportato la fuoriuscita di un'ingente mole di dati e informazioni che possono essere usate per scopi differenti, sia nel privato che nel pubblico. Jeff Bezos non sarebbe riuscito a conseguire i risultati ottenuti, se alla base del sistema di filtraggio «*item-to-item*»³⁷ ideato da G. Linden e i suoi colleghi, non ci fosse stato il supporto dei Big Data. Sono state le enormi quantità di dati a far sì che tale metodo potesse funzionare, consentendo ad Amazon di ottenere un incremento di vendite e la sconfitta di molti concorrenti. I Big Data implicano l'abbandono di tecniche statistiche retrò, come l'utilizzo del campionamento o l'uso di questionari, per avvalersi di metodologie differenti ed innovative. Il campionamento, infatti, fa parte di un'era predigitale, un'epoca in cui vagliare e analizzare i dati con precisione in enormi quantità era pressoché impossibile. Oggi i problemi di calcolo e analisi sono venuti meno e questo ha reso evidente i limiti del campionamento, tra cui quello di trascurare i dettagli. Al contrario, l'elaborazione di un maggior quantitativo di dati e, se possibile, di tutti (cioè $N=tutti$), permette di scavare in profondità senza tralasciare nulla.³⁸

Un caso esemplificativo che rende evidente la superiorità dell'approccio $N=tutti$ è quello del DNA: dal 2007, la start-up della Silicon Valley *23andMe* analizza il DNA dei clienti per una cifra modica. La tecnica che impiega può rivelare caratteristiche del codice genetico che rendono alcune persone più esposte a certe malattie, come il tumore al seno (test BRCA) o l'infarto. Il problema, però, è che l'azienda mette in sequenza solo una piccola parte del codice genetico del singolo soggetto, ossia le sezioni che possono indicare specifici problemi genetici, mentre altre coppie di geni non vengono sequenziate. Pertanto, ogni volta in cui si scopre un nuovo *marker*, ovvero sostanze presenti in quantità elevate che segnalano un problema, il DNA relativo alla parte interessata della persona sottoposta all'esame va risequenziata. La scelta di

³⁶ V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013, p.16

³⁷ *Ibidem*, p.74

³⁸ *Ibidem*, pp.42-49

lavorare su una parte di DNA comporta un compromesso: l'azienda può scoprire quello che cerca più rapidamente a un costo più basso, ma non può rispondere a domande che non si era posta preventivamente.³⁹ Quest'ultimo è un altro limite del campionamento, non si possono «porre» domande specifiche ai dati raccolti se non sono state predisposte in anticipo. Non a caso Steve Jobs, profeta della rivoluzione digitale, nella sua personale lotta al cancro decise di adottare un approccio diverso. Egli fu il primo a far sequenziare per intero il proprio DNA riuscendo a conquistare anni di vita in più. I suoi medici, infatti, poterono selezionare terapie specifiche e più efficaci in relazione al suo codice genetico. Tutte le volte che una cura perdeva efficacia, perché il tumore si modificava riuscendo ad eluderla, potevano impiegare un altro farmaco.⁴⁰

Quando i dati sono in quantità elevate, tendono ad essere anche confusi, ma è una verità con cui bisogna fare i conti, insieme alla minor rilevanza della causalità a favore della casualità. Tutto ciò è dimostrato dal caso dei tombini «esplosivi» di Manhattan: ogni anno a New York centinaia di tombini iniziavano a fendersi e, a volte, le coperture di ghisa dal peso di 130 chili esplodevano sollevandosi all'altezza di alcuni metri per poi abbattersi sull'asfalto. Sebbene, con Edison, l'azienda pubblica fornitrice di corrente elettrica della città ispezionasse i tombini sottoponendoli a manutenzione regolare, il problema non cessò di esistere. Motivo per cui, l'azienda si rivolse agli statistici della Columbia University sperando che, sfruttando lo storico dei dati, fossero in grado di prevedere quali tombini avrebbero avuto dei problemi, in modo che l'azienda potesse sapere dove indirizzare i propri interventi. Le informazioni con cui gli statistici dovevano lavorare non solo erano tante, ma caotiche. Notarono ad esempio che le scatole di commutazione, un elemento comune dell'infrastruttura, venivano chiamate in almeno trentotto varianti e l'algoritmo avrebbe dovuto comprenderle tutte quante. Quello che fece il team di statistici guidati da Cynthia Rudin – statistica e data-miner del MIT – fu usare tutti i dati che aveva a disposizione e non solo un campione, poiché ognuno di quei tombini sarebbe potuto esplodere da un momento all'altro. L'analisi che il team attuò fu vincente poiché, dopo aver formattato i dati disomogenei in modo che li potesse processare una macchina, il gruppo partì da centosei fattori potenzialmente predittivi di una vasta esplosione di tombini per poi restringere l'elenco ad una decina di segnali tra i più rilevanti.

³⁹ V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013, p.41

⁴⁰ *Ibidem*, p.42

Il processo funzionò con successo: il primo 10% dei tombini indicati nel loro elenco conteneva un 44% dei tombini che hanno poi creato gravi problemi.⁴¹

Intelligenza Artificiale, algoritmi di *Machine Learning* e Big Data, in tal senso, potrebbero considerarsi come il ricambio generazionale per molti mestieri che un tempo richiedevano uno svariato numero di persone ed esperti. A tale proposito, la digitalizzazione non è da ritenersi solo poliedrica, ma anche flessibile, poiché oltre ad avere forme differenti, è anche in grado di adattarsi ad attività molto diverse tra loro: dalla consulenza finanziaria alla medicina, dal giornalismo alla produzione industriale, dall'avvocatura all'insegnamento. A tal riguardo, si immagini un'industria che ha per oggetto la produzione di pneumatici i quali, una volta assemblati, devono essere opportunamente controllati per poi essere destinati alla controverifica da campione o alla verifica finale, a cui segue lo stoccaggio in magazzino in attesa dell'uscita da esso. Un tempo, tale verifica poteva richiedere l'impiego di una ventina di addetti, oggi invece avviene in maniera automatizzata grazie al supporto di sensori programmati in modo tale leggere il codice a barre identificativo del prodotto e comprendere così dove indirizzarlo.

In maniera parallela ma altresì analoga, si potrebbe pensare ad un centro ospedaliero in cui l'impiego di algoritmi in laboratorio permette la diagnosi di malattie e la formulazione di terapie *ad hoc* per ogni specifico caso esaminato, superando le abilità di un medico esperto. Un sistema simile a quello adoperato dai medici per Steve Jobs, ma più accessibile in termini di denaro. La Dottoressa McGregor che assiste i neonati prematuri in Ontario, ad esempio, pur non essendo propriamente un medico, ha un PhD in computer science che le consente di raccomandare trattamenti particolarmente efficaci tramite i dati di oltre un decennio di anni-paziente elaborati dal calcolatore.⁴²

L'impiego di algoritmi o delle cosiddette «macchine intelligenti», per molti potrebbe essere inteso come una scorciatoia atta a garantire all'uomo una vita più semplice, serena e sicura. Ma se come disse Marx «*la storia del mondo non è altro che la generazione dell'uomo mediante il lavoro umano*»⁴³, allora forse è lo stesso uomo che, dando alla luce tecnologia che ogni giorno impara sempre di più in autonomia, sta rischiando di far cessare la storia del mondo o, meglio, della stessa *humanitas*?

⁴¹ *Ibidem*, pp.96-99

⁴² V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013, p.191

⁴³ O. Giancola e L. Salmieri, *Sociologia delle disuguaglianze*, Roma, Carocci, 2020, p.21

Rispondere alla suddetta domanda non né è semplice, né tanto meno scontato. Inoltre, non è detto che la risposta sia una, bensì, potrebbero essere molte e dissimili così come le periodizzazioni, i concetti e i significati che si associano alla digitalizzazione. Su una cosa però si tende a trovare una certa uniformità, ovvero, quello che si ritiene essere il «santuario»⁴⁴ della rivoluzione digitale, la *Silicon Valley*. Luogo da cui una moltitudine di «digerati»⁴⁵, vale a dire, pensatori autorevoli dell'universo digitale con lo scopo di promuovere la visione tecnologica, hanno vissuto. La Silicon Valley, o «Valle del Silicio», viene descritta come un «santuario» non solo per essere stata il principale porto di approdo di innumerevoli digerati, tra cui politici, giornalisti, accademici e soprattutto imprenditori; ma anche per essere terra natale di numerose reliquie digitali e sede di alcune delle aziende più importanti della rivoluzione stessa: Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft, riunite nell'acronimo «GAFAM»⁴⁶. La più nota è la Silicon Valley della Valle di Santa Clara nella California settentrionale, ma non è la sola e forse nemmeno la prima zona madre della digitalizzazione. Negli anni '80 e '90, Kyushu in Giappone venne appellata «l'isola del silicio» per più motivi, tra cui il fatto di ospitare le divisioni di alcune aziende simboliche della rivoluzione digitale nipponica come Sony e Mitsubishi. La Silicon Valley cinese invece si trova a Shenzhen, dove si collocano i quartieri generali di aziende conosciute a livello globale come la Huawei. In India, invece è Bangalore ad essere denominata «Silicon Valley», sempre per la presenza di aziende digitali dalla celebre rilevanza per il Paese stesso. Riprodurre la Silicon Valley californiana, da parte dei paesi orientali, potrebbe essere una risposta affermativa alle domande: «*Fukuyama aveva ragione? L'Occidente rappresentato dal modello americano ha davvero vinto?*». Ad ogni modo, non sono solo i paesi Orientali ad emulare lo stile californiano, in Europa a contendersi il titolo di «Silicon Valley» sono Dublino, Stoccolma, Barcellona, Berlino e l'Italia, nella quale la contesa è tra Milano, Roma, Ivrea e regioni come la Sardegna e la Puglia.

La conquista di tale titolo comporta il vantaggio di ottenere ingenti investimenti pubblici e privati, la possibilità di attirare talenti come ingegneri, scienziati e Data Analyst, inclusa l'occasione di divenire il centro di un flusso turistico quasi religioso, fatto non solo di fedeli e adepti, ma anche di individui che desiderano entrare in contatto con una parte importante dell'essenza digitale, quasi alla stregua di un credente che si reca nel proprio luogo di culto per onorare lo spirito del proprio Dio. Oltre a «santuari» e «profeti», un altro punto di contatto tra

⁴⁴ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, pp.107-110

⁴⁵ *Ibidem*, pp.85-87

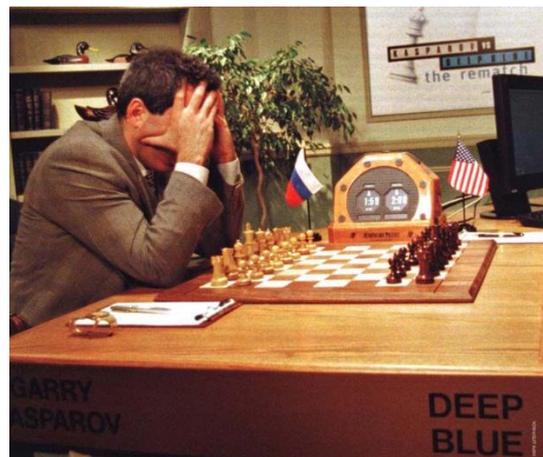
⁴⁶ *Ibidem*, p.107

digitalizzazione e religione sono le reliquie⁴⁷, ovvero i dispositivi che si utilizzano ma, soprattutto, che si sono usati nel corso del tempo. In tal senso si potrebbe parlare di “antenati digitali” degli attuali *device*. ENIAC e UNIVAC, i primi computer degli anni '40 e '50 del Novecento, potrebbero essere i trisavoli degli odierni Lenovo, Mac e Samsung laptop; così come i CD hanno il potenziale per identificarsi come gli zii delle contemporanee piattaforme musicali online. Ad ogni modo, la rivoluzione digitale non tende solo a creare nuovi dispositivi, ma anche a rivitalizzare quelli datati. Un discorso analogo a quello del «nuovo sempre uguale» già menzionato, ma che conduce ad introdurre i concetti di *e-* e *smart*, un suffisso e un aggettivo usati per rinverdire le vecchie tecnologie e non solo: elettrodomestici, automobili, città, orologi, persino il lavoro e così via. Un vero e proprio *Internet of Things* (IoT).

Non tutti i dispositivi digitali sono o saranno delle reliquie: alcuni finiranno in musei dedicati, altri sotto il mirino dei collezionisti più agguerriti, altri ancora saranno decretati a finire nel dimenticatoio, destinati ad incrementare la spazzatura digitale.

Un episodio emblematico in cui si è resa evidente la difficoltà di scindere l'uomo dalla macchina, è avvenuto nel 1982, quando il premio «*Man of the Year*» venne assegnato al computer e non ad un essere umano. La spiegazione di come venne assunta tale decisione fu che il computer era il risultato finale di una rivoluzione tecnologica in corso da quattro decenni e che era riuscita finalmente a colpire nel segno, facendo il suo ingresso nelle abitazioni di milioni di americani. In sostanza, nell'82 si è ritenuto che non fosse stato un uomo ad aver esercitato una grande influenza, ma una macchina: il computer.⁴⁸

Gli strumenti della rivoluzione digitale, dunque, non sono solo oggetti nel senso classico del termine, in quanto detengono un'*agency*, ovvero possiedono «vita propria» e la capacità di stimolare la stessa rivoluzione. Il discorso inerente all'*agency* può essere utile per disquisire ulteriormente sulle cosiddette «macchine intelligenti» poiché l'82 non fu l'unico momento in cui l'uomo ha perduto contro uno strumento tecnologico. Nel 1996, infatti, il prodigioso campione di scacchi Garry Kasparov



Garry Kasparov VS. Deep Blue – 1996

⁴⁷ *Ibidem*, p.100

⁴⁸ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.103

venne battuto dalla tecnologia dell'IBM, *Deep Blue*, in una sfida mondiale passata alla storia. Nel 2011, invece, la mano passò a *Watson*, un sistema digitale dell'IBM che sconfisse gli ex campioni mondiali al gioco televisivo «*Jeopardy!*».⁴⁹

Si prosegue con il 2016 quando Deep Mind, un'azienda controllata da Google e il cui obiettivo è sviluppare una forma generale di Intelligenza Artificiale, ha sviluppato un potente algoritmo in grado di imparare da solo a giocare a «*Go*». L'algoritmo, denominato *AlphaGo*⁵⁰, ha raggiunto prestazioni elevate dopo aver giocato milioni di partite contro se stesso.

Sebbene a primo impatto il gioco «*Go*» non sembri molto differente dagli altri giochi da scacchiera, il numero di mosse e contromosse possibili è talmente grande che le strategie non funzionano come negli Scacchi o a Dama. In «*Go*», il successo del giocatore dipende nella capacità di valutare la qualità di una posizione. Pertanto, dal momento che non vi è una teoria generale di come i campioni umani elaborino questa valutazione, i programmatori si attendono che la macchina impari dall'esperienza dopo aver analizzato milioni di partite registrate e averne giocate altrettante contro se stessa, potendo così adattare di volta in volta il proprio modello. Fin da subito, *AlphaGo* riuscì a battere i suoi programmatori e il campione europeo Fen-Hui, per poi arrivare a sconfiggere persino Lee Sedol, il migliore giocatore di «*Go*» al mondo.

Tale avvenimento non sorprese per il fatto che una macchina era riuscita a battere un essere umano, ma per il fatto di possedere la capacità di fare cose che nessuno poteva capire fino in fondo: durante la mossa *trentasette* della seconda partita giocata, *AlphaGo* prese una decisione che i suoi programmatori e l'avversario reputarono errata. Solo in seguito, si comprese che fu proprio quella mossa a porre il principio dell'attacco finale che condusse l'algoritmo alla vittoria. La differenza sostanziale tra *Deep Blue*, *Watson* e *AlphaGo*, è che questi ultimi due non lavorano in base ad un set di informazioni memorizzato in maniera preliminare ma tramite l'esperienza, ovvero, in modo analogo ad un essere umano, ma con una capacità di processione mega volte più veloce. Ad ogni modo, *Watson* e *AlphaGo* non furono i primi programmi ad imparare da soli fino a diventare più abili dei propri stessi inventori. Nel 1956, infatti, Arthur Samuel ideò un sistema informatico per giocare a Dama che, in parte, configurò la propria strategia di gioco tramite gli esempi contenuti in un testo intitolato *La guida di Lee al gioco della Dama*, ma soprattutto giocando contro se stesso. Tutto ciò fece sì

⁴⁹ M. Revelli, *Umano Inumano e Postumano – Le sfide del presente*, Torino, Einaudi, 2020, p.101

⁵⁰ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, pp.71-72

che il programma fosse in grado di battere non solo lo stesso Samuel, ma anche Robert Nearley, il campione in carica nel gioco della Dama nello stato del Connecticut nel 1966.⁵¹

I giochi televisivi o da tavolo, come già accennato, non sono gli unici ambiti in cui le macchine sono diventate più abili e competenti degli esseri umani, non a caso si tende a parlare della «*fine dell'esperto*»⁵². Una formula che non indica la scomparsa *tout court* dei soggetti specializzati nelle diverse discipline, bensì l'attenuarsi del loro predominio rispetto all'analisi dei Big Data, all'Intelligenza Artificiale e al *Machine Learning*. In tal senso, si tratterebbe di attuare quanto affermato dall'esperto di Big Data dell'IBM, Jeff Jonas, ossia, «*lasciar parlare i dati*».⁵³ D'altronde, in molti settori dell'età contemporanea, si sta notando una sempre maggiore perdita di influenza dell'esperto: nei media, i contenuti creati e pubblicizzati sono determinati dai dati e non solo dai redattori, così come giornalisti di talento sono meno abili dei dati a comprendere quali argomenti interessano di più i lettori. Questo, probabilmente, vuol dire che le competenze necessarie per trovare lavoro e fare carriera non solo stanno cambiando, ma rivoluzionando seguendo la scia della digitalizzazione.

Google, nel 2006, entrando nel campo della traduzione automatica, ha dimostrato in maniera ancora più conclamata la veridicità di quanto asserì Jelinek alla fine degli anni '80 «*tutte le volte che licenzio un linguista la performance del nostro sistema migliora*».⁵⁴ Le traduzioni di *Google Translate*, infatti, migliorarono grazie all'impiego di una mole ingente di dati.

Ai discorsi sui Big Data, *Machine Learning* e Intelligenza Artificiale, di cui si è trattato fino ad ora, è utile aggiungere quello legato al Metaverso.⁵⁵ Il quale potrebbe definirsi come un Internet immersivo dove poter socializzare e svolgere diverse tipologie di attività. Un cosiddetto «non luogo virtuale», meno influenzato dalle aziende tecnologiche e da chi le finanzia, che fa parte del *Web3*. Vale a dire il Web decentralizzato in cui contenuti e servizi non si trovano più su server o piattaforme di proprietà di un'industria tecnologica, ma vengono distribuiti in modo uniforme su tutta la rete grazie alla *Blockchain*, una struttura che consente appunto l'accesso e

⁵¹ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, pp.75-76

⁵² V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013, p.188

⁵³ *Ibidem*, p.33

⁵⁴ N. Cristianini, *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023, p.27

⁵⁵ Discorso *metaverso e Web3* a cura di Marco Piretti, Fanpage.it. - Instagram

la creazione di contenuti senza dover passare da piattaforme come Facebook o YouTube possedute da un'azienda e, quindi, centralizzate. Il *Web3* si differenzia dal *Web 1.0* degli anni '90, dove si poteva accedere ai contenuti solo in maniera passiva tramite l'apertura del browser sul proprio PC; ma soprattutto si distingue rispetto al *Web 2.0*, ovvero quello attuale in cui gli utenti sono anche attivi e creano contenuti su piattaforme centralizzate. Gli oggetti nel Metaverso sono *non fungible Token* (NFT), tradotto in italiano «gettone digitale non replicabile»⁵⁶ ed i pagamenti avvengono tramite criptovalute. Ci sono diversi esempi di Metaverso, ma tra i più interessanti spicca

l'idea dei *mondi virtuali* di Zuckerberg, in cui è possibile vivere esperienze analoghe alla vita reale: vedere un concerto, recarsi in un bar o in un museo digitale, attraverso il proprio avatar che è unico esattamente come noi. Un'altra idea interessante di Metaverso, però, è quella legata alla Pubblica



Zuckerberg e il Metaverso

amministrazione. In questo caso, la *Blockchain*, in quanto struttura decentralizzata, consentirebbe di creare documenti sicuri e firmati a cui poter attingere in contesti differenti. Si pensi, ad esempio, ai referti o allo storico delle visite mediche a cui un medico di un paese differente dal proprio potrebbe attingere qualora ci si facesse male durante un viaggio all'estero. Ora ciò non è possibile poiché vi sono sistemi centralizzati sul singolo paese, come il Sistema Sanitario Nazionale italiano, il Sistema Sanitario degli Stati Uniti d'America e così via, che non comunicano tra loro.

Metaverso unisce la radice *meta* -dal greco «μετα» che vuol dire attraverso, oltre, dopo- con il suffisso *verse* di «universe» e significa «qualcosa che va oltre l'universo».⁵² A tal riguardo potrebbe implicare un futuro composto da due mondi, uno reale e uno virtuale.

Il Metaverso detiene il potenziale per fornire delle opportunità, ma ad oggi sussistono diverse problematiche che richiedono risoluzione, tra cui la questione dell'energia elettrica necessaria alla *Blockchain*, così come la creazione della figura del mediatore, essenziale per una piattaforma che potrebbe dirsi *Free by owners*, ovvero senza proprietari.

⁵⁶ https://www.ansa.it/canale_lifestyle/notizie/societa_diritti/2022/07/06/tutto-sul-metaverso-come-ci-si-e-arriavati-e-cosa-significa- ba941b57-c797-4c9e-ab23-bcc161b6a5d2.html

Dietro l'attività delle macchine, c'è la programmazione degli esseri umani, ma se, come si è compreso da quanto finora descritto, esse sono in grado di apprendere al punto da imparare da sole e assumere quasi una forma di vita propria, allora forse si sta davvero andando verso il cosiddetto «postumano» o addirittura verso una «post realtà»?

Il primo comandamento della rivoluzione digitale asserisce che questa «*c'era, c'è e ci sarà*»⁵⁷. Non si sa ancora quale altra forma assumerà, ma di sicuro non potrà essere fermata o messa in dubbio. La tecnologia non ha solo fatto passi avanti, ma sta iniziando a camminare su un terreno sconosciuto all'impronta umana.

Luc Ferry, nel suo libro, espone un sistema all'avanguardia in grado di risolvere la degenerazione maculare, un grave problema di vista che colpisce migliaia di persone nel mondo, soprattutto anziani. Si tratta di un microchip da impiantare sotto la retina che, dopo essere stato applicato, è in grado di convertire la luce in segnali elettrici, di amplificarli e di trasmetterli al cervello dove vengono tramutati in immagini. Questo è solo un esempio di quanto la stessa medicina si stia rivoluzionando seguendo l'influenza innovativa del digitale. Uno degli obiettivi non è solo di giungere a riparare le parti umane danneggiate da mali rischiosi, o compensare mutilazioni e inabilità grazie all'inserimento nel corpo umano di componenti artificiali Nbic (Nanotecnologia, Biotecnologia, Informatica e Cognitivismo); bensì, lo scopo è anche di far sviluppare capacità mentali e fisiche superiori.⁵⁸ Il progetto *Neuralink* di Elon Musk, lanciato nel 2016, è un ulteriore esempio di tale volontà. Il traguardo che esso si propone di raggiungere è la realizzazione di una *Brain-computer interface*, vale a dire un'interfaccia cervello-computer composta, come nel caso esposto da Luc Ferry, da un microchip che, una volta innestato nel cranio del soggetto e collegato alla sua rete neuronale, dovrebbe consentire lo scambio di messaggi tra la mente umana e la macchina. Si tratta di un progetto sviluppato per risolvere problemi paraplegici, di amputazione, perdita di vista, udito o parola a causa dell'esposizione a danni cerebrali. In questo modo si andrebbe a creare un cervello umano avanzato e una sorta di «ultra-intelligenza». Una corteccia cerebrale “artificiale” costruita mediante l'ingegneria digitale sulla base delle reti neuronali umane. Questa, in fondo, non sarebbe una novità, dal momento che le stesse reti neurali artificiali (RNA), usate per risolvere problemi di *Machine Learning*, derivano da una replica del cervello biologico. La novità, nel caso messo in evidenza da Luc Ferry e da Elon Musk, sta nel voler migliorare delle vite umane

⁵⁷ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.113

⁵⁸ M. Revelli, *Umano Inumano e Postumano – Le sfide del presente*, Torino, Einaudi, 2020, p.112

messe a dura prova da gravi problemi fisici che possono condurre a problematiche psicologiche di diversa natura, come la depressione. Se da un lato vi sono persone che temono l'idea di un'ultra-intelligenza «tanto super-umana da risultare, in realtà, dis-umana»⁵⁹; dall'altra, i sostenitori di tali progetti asseriscono che «abbiamo già esternalizzato gran parte della nostra memoria personale, sociale, storica e culturale nella nuvola, e alla fine faremo la stessa cosa con il nostro pensiero»⁶⁰.

Si potrebbe provare a spiegare quest'ultima citazione tramite una scena di un famoso film, *Captain America – The Winter Soldier*⁶¹: Steve Rogers e Natasha Romanoff, dopo aver scoperto un bunker segreto dell'organizzazione S.H.I.E.L.D. risalente alla Seconda Guerra Mondiale, scovano una stanza ricolma di tecnologia della medesima epoca. Solo dopo aver attivato l'accensione dei computer, si accorgono che colui che parla attraverso lo schermo è Arnim Zola, uno scienziato svizzero morto ormai da diversi anni. Rilevanti sono le parole dello stesso Zola che, riferendosi agli schermi nella stanza, dice «guardatevi intorno, non sono mai stato tanto vivo». Illustra poi la situazione spiegando che, nel 1972, gli diagnosticarono una malattia terminale e che la scienza fu inabile a salvare il suo corpo, ma non la sua mente, la quale venne preservata attraverso il supporto di una banca dati. Egli, alla fine, conclude la spiegazione asserendo «vi trovate nel mio cervello». Quello appena esposto è solo un esempio estremizzato di ciò che la tecnologia potrebbe arrivare a fare. Accademici, scienziati, studiosi, ingegneri e persone dotate di pensiero critico, danno voce a opinioni discordanti al riguardo, ma resta il fatto che l'opzione di poter migliorare la vita delle persone affette da malattie e problematiche fisiologiche di vario tipo, non è da scartare a priori. Non a caso, il progetto di Elon Musk attende il permesso della *Food and Drug Administration* per avviare la sperimentazione sugli esseri umani.

Ad oggi, il confine tra umano e cosa non è più tracciabile in maniera netta, soprattutto nel momento in cui si inizia a parlare di «ibridazione»⁶², fusione tra corpo umano e parti non organiche per potenziarlo; o di intelligenza in chiave non più antropocentrica. Ciononostante, quel che si ritiene continui a distinguere l'uomo dalla macchina, sono le emozioni e l'arte di sbagliare a cui la vera *humanitas* è connessa. Una volta che una macchina è stata programmata e ha imparato ad apprendere in autonomia, difficilmente sbaglierà. Inoltre, anche ciò che a

⁵⁹ *Ibidem*, p.113

⁶⁰ *Ibidem*.

⁶¹ <https://www.youtube.com/watch?v=X6Gud0RR-AE>

⁶² M. Revelli, *Umano Inumano e Postumano – Le sfide del presente*, Torino, Einaudi, 2020, p.114

giudizio umano può sembrare un errore, non è detto che lo sia, si pensi alla mossa *trentasette* messa in atto da *AlphaGo*. Forse non è un caso che la linea sottile di demarcazione tra umano e macchina possa essere tracciata da emozioni ed errori, poiché non è raro che le prime siano associate ai secondi. Empatia, Odio, Stupore, Paura, Amore; sono sentimenti che una macchina non può provare, o almeno è quel che si crede. È davvero così? Le emozioni sono variabili e confuse, ma se oggi tutto può essere «datizzato»⁶³ e la confusione nei dati è una caratteristica essenziale con cui fare i conti, allora forse non è possibile che, un giorno, anche le macchine potranno riuscire a provare sentimenti? È una domanda complessa, poiché ciò che ci si aspetta dalla tecnologia è che sia razionale e che non commetta errori, ma è comunque un quesito interessante da porsi.

Le sfide o i rischi a cui è associata la digitalizzazione, in riferimento al rapporto uomo-macchina, sono di varia natura: sociale, pubblica e privata e si sono esposti nelle pagine precedenti evidenziando, in particolare, il timore che la tecnologia possa sostituirsi all'uomo e al suo lavoro. A tal riguardo, è giunto il momento di riprendere la domanda posta in precedenza: *«forse è lo stesso uomo che dando alla luce tecnologia che ogni giorno impara sempre di più in autonomia, sta rischiando di far cessare la storia del mondo o, meglio, della stessa humanitas?»*.

È impossibile rispondere con certezza assoluta, ma quel che si può fare è riflettere su questo quesito perché, se è vero che nella storia dell'uomo spesso egli stesso ha creato strumentazioni per autodistruggersi, come le armi, sebbene siano definite anche come mezzi per difendersi, è anche vero che la possibilità che delle vite umane possano essere salvate grazie all'apporto dell'ingegneria informatica, prefigura uno scenario di luce e possibilità migliori per il futuro. Forse il problema non sono le creazioni in sé, ma gli obiettivi che, nell'ideare, l'umano si pone a priori.

Ad ogni modo, Einstein non aveva torto quando disse: *«un giorno le macchine riusciranno a risolvere tutti i problemi, ma mai nessuna di esse potrà porne uno»*. È la curiosità a generare problemi a cui trovare soluzioni, pertanto, è probabile che anche questa sia una dote esclusiva dell'*humanitas*.

⁶³ V. Mayer-Schönberger, K. Cukier, *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013, p.130

Capitolo 2

Digitalizzazione come mezzo di inclusione

“In un contesto mondiale in cui le tecnologie con velocità esponenziale stanno modificando e plasmando il pianeta, sembra paradossale che i problemi basilari di equità, parità e libertà non vengano affrontati e risolti con impeto e velocità”.⁶⁴

Darya Majidi

Hedy Lamarr è il nome di colei che ha sconvolto il pubblico non solo per la bellezza del proprio corpo, ma anche per la magnificenza della propria mente dall'intuitiva genialità.

Nacque nel 1914 col nome di Hedwig Kiesler da una famiglia benestante di origini ebraiche e, fin da subito, mostrò un grande interesse per il mondo dell'arte cinematografica tanto da voler arrivare a calcare in prima persona il palcoscenico. All'esordio della propria carriera conquistò il ruolo di protagonista in pellicole dalla sceneggiatura deprecabile per l'epoca, *Il sesso debole* ed *Estasi* che subì la censura nazista. Film che, per quanto ritenuti indegni, la condussero in teatro a impersonare la principessa *Sissi*. Lì, tra il pubblico, conobbe colui che sarebbe diventato il suo futuro marito e personale “carceriere”, l'austriaco Fritz Mandl. Uomo dall'estrema gelosia e imprenditore dedito al commercio di armi con i regimi di mezza Europa che, col suo fare, ebbe l'abilità di entrare in politica a sostegno dell'estrema destra. Fu al tavolo della sua stessa dimora, durante le conversazioni sulle strategie belliche, che la moglie Hedwig recitò il suo ruolo più difficile: quello della brava e bella padrona di casa dall'intelligenza assente. Sempre in quel luogo, però, vennero enunciate una serie di nozioni che l'attrice capì e assimilò ignara dell'importanza che avrebbero avuto per lei in futuro. I discorsi avevano per oggetto piani di sviluppo di siluri marini, navi e aerei tedeschi. L'idea iniziale prevedeva di comandare i siluri tramite impulsi elettrici trasmessi attraverso fili che li mantenevano in collegamento con la nave e l'aereo che li aveva emessi; in seguito, però, si optò per una soluzione più comoda: passare a segnali radio a distanza. La comunicazione con ciascun

⁶⁴ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, p.20

siluro usava una frequenza radio fissa, ma le frequenze disponibili erano diciotto, per evitare interferenze tra i comandi impartiti ai vari siluri.⁶⁵

La giovane donna, non solo in quanto ebrea, ma presumibilmente anche in quanto essere umano con dei valori fondati sul rispetto per l'*humanitas*, iniziò a provare ribrezzo per le idee e le attività del marito. Un sentimento di astio così forte che la spinse a fuggire prima in Inghilterra e poi in America, dove assunse una nuova identità col nome divenuto celebre di Hedy Lamarr. Il suo talento la condusse a divenire una delle dive più acclamate degli anni '30 e '40, ma ancor più importante, diede il suo contributo durante la Seconda Guerra Mondiale.

In maniera particolare, si mise a lavorare in risposta ad una disgrazia avvenuta il 17 settembre 1940, quando i siluri lanciati da un sottomarino tedesco affondarono la nave a vapore *Città di Benares*, che stava evacuando dall'Inghilterra al Canada quattrocento passeggeri di cui novanta bambini. Quel che forse in pochi sapevano era che l'attrice, avendo ereditato la passione per la tecnologia dal padre, nel retroscena della sua vita si diletta a congegnare strumenti tecnologici. Fu così che ad un certo punto, ricordando le conversazioni udite e assimilate in Austria, arrivò ad elaborare teoricamente un sistema di sicurezza per il controllo remoto dei missili antisommergibili. L'obiettivo era evitare le possibili interferenze dei segnali radio inviati ai missili utilizzando uno spettro di frequenze alternative e passando in rapida sequenza dall'una all'altra, invece di usare un'unica frequenza come avveniva in precedenza. Al fine della buona riuscita di questo nuovo sistema, la nave o l'aereo che trasmetteva i segnali e il missile che li riceveva dovevano sintonizzarsi sulle medesime frequenze negli stessi istanti, tramite l'elaborazione di un meccanismo che permettesse di farlo in maniera automatica. Una tecnica che nelle radiocomunicazioni, in seguito, assunse il nome di *frequency-hopping spread spectrum*, ovvero «salti di frequenza ad ampio spettro». Hedy Lamarr, per il buon conseguimento di questa missione, ottenne la collaborazione del pianista George Antheil. Sembra assurdo pensare che un musicista potesse apportare un valido contributo scientifico, ma lo è meno di quanto si pensi, poiché il pianismo automatico sincronizzato che egli adottò per la sua composizione più famosa, il *Balletto meccanico*, nella quale sedici autopiani a nastri perforati suonavano in sincronia, divenne l'ingrediente principale per realizzare in concreto il metodo ideato in chiave teorica dalla talentuosa attrice. Insieme, Hedy Lamarr e George Antheil brevettarono l'invenzione per poi offrirla al Dipartimento della Difesa statunitense che non la usò mai. Si dovette attendere il 1963 per il primo uso certificato del loro metodo. Nel 1997, inoltre, Hedy Lamarr ricevette un grande riconoscimento, il premio di «*Pioniere della*

⁶⁵ P. Odifreddi, *Il genio delle donne*, Milano, Rizzoli, 2019, p.170

Frontiera Elettronica». ⁶⁶ Un premio assegnatole a buon diritto in quanto, oggi, il sistema del salto di frequenza da lei teorizzato è alla base della tecnologia wireless usata a livello globale. Wi-fi, Bluetooth, GPS e smartphone probabilmente non esisterebbero senza la sua importante ideazione o magari funzionerebbero in maniera differente. Dunque, non è un caso se nei paesi di lingua tedesca quali Austria, Germania e Svizzera il 9 novembre, nella data del suo compleanno, si celebra la «*Giornata degli Inventori*». ⁶⁷ La figura di Hedy Lamarr non è da ricordare solo in quanto innovatrice tecnologica dalla straordinaria bellezza e genialità, ma anche per aver saputo dimostrare al mondo che il «sesso debole» non esiste, soprattutto quando in ballo ci sono la forza di volontà, la passione e l'intraprendenza femminile.



Hedy Lamarr alle prese con la sua invenzione

In ambito tecnologico è raro che vengano menzionate figure femminili, soprattutto se si volge lo sguardo al passato, ma a dire il vero i dati ci svelano altro. Una realtà che molti ignorano è il fatto che, tutt'oggi, nell'ambito delle discipline STEM - acronimo derivante dall'inglese *Science, Technology, Engineering* e *Mathematics* - il coinvolgimento delle donne sia sensibilmente inferiore rispetto a quello degli uomini. Le donne, infatti, secondo il rapporto UNESCO 2021 intitolato *Per essere smart la rivoluzione digitale deve essere inclusiva*, non solo tendono ad essere una minoranza nel mercato del lavoro digitale, ma sono maggiormente portate rispetto agli uomini a lasciare il settore tecnologico. Le motivazioni più comuni alla base di questa dinamica sono: le condizioni sul posto di lavoro, la difficoltà di accedere a ruoli chiave dal punto di vista creativo e il marcato senso di immobilità nella propria carriera, come se non fossero concesse loro le stesse opportunità di crescita che, al contrario, vengono offerte agli uomini. A tal proposito esemplare è il fatto che le ingegnere, pur detenendo in certi casi titoli di studio più elevati, percepiscono l'84% di quanto guadagnano i loro colleghi di sesso maschile. ⁶⁸ La ragione di tali differenze potrebbe essere dovuta ad una profonda cultura patriarcale fondata sulle differenze di genere. Infatti, secondo l'US Bureau of Labor Statistics and the Census Bureau, anche negli Stati Uniti, la potenza guida occidentale, per quanto la disparità retributiva nel settore informatico sia una

⁶⁶ P. Odifreddi, *Il genio delle donne*, Milano, Rizzoli, 2019, p.175

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ Rapporto UNESCO 2021, *To be smart the digital revolution will need to be inclusive*, pag.6

delle più ridotte con le donne che percepiscono il 94% di quanto guadagnano gli uomini, il divario permane.⁶⁹ Non importa se di poco, la differenza c'è e si sente.

I due modi in cui la digitalizzazione potrebbe essere interpretata sono i seguenti: in chiave *contro inclusione* e in chiave *pro-inclusione*. Il primo intende la digitalizzazione come un amplificatore delle disuguaglianze, una macchina in grado di condurre le discriminazioni ad un punto di non ritorno. Il secondo, viceversa, la vede non solo come alleata delle donne, bensì come il mezzo attraverso il quale poter abbattere ogni sorta di discriminazione, dal genere al sesso, dalla razza alla religione, dalla nazionalità all'orientamento sessuale.

Ora, è opportuno analizzare entrambi i punti di vista sopra esposti.

In riferimento al primo, una questione da non sottovalutare riguarda il pericolo dell'incremento delle differenze di genere a cui possono condurre determinate innovazioni tecnologiche come *Siri* di Apple e *Alexa* di Amazon. Una ricerca condotta dall'UNESCO intitolata *I'd blush if I could*, la cui traduzione vuol dire «arrossirei se potessi», evidenzia come le risposte servizievoli concesse da questi assistenti vocali a diverse domande, incluse quelle caratterizzate da un linguaggio scurrile e irrispettoso, rafforzino la concezione di sottomissione della donna. Il titolo sopra citato infatti non è un caso, l'organizzazione delle Nazioni Unite lo ha deliberatamente scelto per denunciare il sessismo che si cela dietro tale proposizione, la quale era la risposta data da *Siri* quando un utente osava formulare frasi come: «*Ehi Siri, sei una pu****a*». Il rapporto continua evidenziando il fatto che, aver associato a tali strumenti nomi e voci femminili dal tono accomodante, può accrescere il rischio di rafforzare l'idea che le donne siano esseri docili e pronte ad aiutare mantenendo vivo il fardello della «crocerossina» tramite il semplice tocco di un pulsante o un ordine impartito vocalmente. L'accento viene posto anche sul fatto che *Alexa* non può opporsi e, a prescindere dall'ostilità con cui i comandi vengono impartiti, lei obbedisce. Questo non solo rischia di consolidare i pregiudizi sulla remissività delle donne, ma anche la convinzione che sia corretto rivolgere loro trattamenti inadeguati in quanto giustificati dalla tolleranza che si ritiene dovrebbe contraddistinguerle.

A questo punto bisognerebbe domandarsi la ragione per cui a simili tecnologie vengano affibbiati nomi e voci femminili e, se dietro tale decisione, ci sia effettiva consapevolezza da parte delle aziende produttrici e venditrici. Nel capitolo dal titolo *Why are voice assistants primarily female?* il rapporto enuncia che le aziende tecnologiche prestano un'attenzione certissima al modo in cui i clienti si interfacciano con i propri prodotti. Motivo per cui la scelta di assegnare il genere femminile di default alle tecnologie quali *Siri*, *Alexa*, *Cortana* e *Google*

⁶⁹ *Ibidem*.

Assistant potrebbe dirsi intenzionale. Aziende come Apple e Amazon, per giustificare la suddetta decisione, hanno citato lavori accademici che dimostrano la preferenza della voce femminile rispetto a quella maschile da parte delle persone. Questo pertanto andrebbe a confutare il pregiudizio di genere connesso agli assistenti vocali, poiché si tratterebbe meramente di una strategia di vendita volta alla soddisfazione degli acquirenti.

Tuttavia, la ricerca condotta ha suggerito che molti preferiscono il linguaggio maschile a tono basso e che le persone generalmente prediligono la voce del sesso opposto. Inoltre, la letteratura esaminata dal EQUALS Skills Coalition ha incluso diverse testimonianze di donne che cambiano una voce femminile in una voce maschile quando questa opzione è disponibile.⁷⁰

Un rappresentante di Amazon ha recentemente dichiarato a Business Insider che un'indagine condotta dalla stessa azienda ha rilevato che le voci delle donne sono più comprensive e piacevoli. Questo in termini commerciali alimenta le probabilità che tali dispositivi vengano acquistati; infatti, *Alexa* è stata esclusivamente femminile da quando nel 2014 Amazon l'ha lanciata sul mercato.⁷¹

Il capitolo del rapporto prosegue indicando che esperti nell'interazione uomo-macchina riconoscono da tempo la tendenza in entrambi i sessi a considerare le voci femminili come più utili. Non vi sono ragioni chiare alla base di tale percezione motivo per cui, questa, potrebbe essere influenzata da convenzioni sociali dalla tradizione antica e stereotipante che categorizzano le donne come orientate alla sola cura. È proprio il ruolo di cura associato alla figura femminile, sviluppato e accresciuto nell'epoca predigitale, a condizionare la vita della donna nell'attuale era digitale. Clifford Nass, nel suo volume *Wired for Speech*, riporta studi che dimostrano la percezione detenuta dalla maggior parte delle persone sul fatto che le voci femminili siano oltre che utili, anche più cooperative. Al contrario delle voci maschili che sono considerate maggiormente autorevoli. Questo ragionamento, applicato in ambito tecnologico, implica che i consumatori preferiscano le voci femminili per gli assistenti digitali in quanto ciò che le persone desiderano non è solo il supporto dei dispositivi digitali ma, come sostenuto da Jessi Hempel sulla rivista *Wired*, anche essere «padroni» di questi.⁷²

Nel primo capitolo del presente elaborato si è asserito che il confine tra umano e cosa non sia più tracciabile in maniera netta, ciononostante la differenza tra i due ancora persiste e,

⁷⁰ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.99

⁷¹ *Ibidem*.

⁷² *Ibidem*, p.100

se essere padroni di una tecnologia non è sbagliato, pensare di possedere una donna è eticamente deprecabile e condannabile.

Se da un lato è bene ricordare che gli assistenti digitali non sono sempre stati femminili di default, si pensi ai primi sistemi di navigazione tecnologici dotati di voci maschili; dall'altro, la ragione alla base della loro "mascolinità" era data dal fatto di dover offrire indicazioni al pilota dell'autovettura. Infatti, non è un caso se a fine anni '90 molti conducenti si lamentarono quando la BMW Serie 5 venne attrezzata con un navigatore dalla voce femminile.⁷³ Da ciò si deduce ancor più quanto una voce di donna sia apprezzata nel momento in cui deve rispondere a dei comandi e quanto, al contrario, sia ritenuta inappropriata quando deve impartire delle indicazioni che richiedono una certa autorevolezza.

A tal riguardo, non stupisce che molte aziende continuino ad utilizzare voci maschili per fornire servizi ed informazioni autorevoli; ad esempio, i call center delle società di intermediazione in Giappone utilizzano voci femminili automatizzate per fornire quotazioni azionarie, ma impiegano una voce maschile per facilitare e confermare le transazioni. Inoltre, lo stesso sistema digitale dell'IBM *Watson*, che sconfisse i campioni umani al quiz *Jeopardy!*, possedeva una voce maschile.⁷⁴ Le aziende che sviluppano assistenti vocali che parlano con il tono di una donna, si premurano di ricordare che, nonostante possiedano voci femminili, in realtà sono tecnologie prive di genere. Gli stessi assistenti vocali spesso affermano di non essere né maschi né femmine in riscontro a domande dirette in tal senso. Alcuni tipi di risposte fornite erano e sono le seguenti: «*Sono senza genere come i cactus e alcune specie di pesci*» (Siri); «*Sono tutto compreso*» (Google Assistant); «*Beh, tecnicamente sono una nuvola di calcoli di dati infinitesimali*» (Cortana); «*Ho un carattere femminile*»⁷⁵, era la risposta data da Alexa, oggi modificata nel modo seguente «*Sono un'Intelligenza Artificiale, dunque non ho genere*». Resta il fatto che la voce è un forte elemento indicativo del genere, dunque, questi assistenti per quanto possano definirsi privi di tale componente categoriale volta a distinguere gli uomini dalle donne, in realtà sono fortemente femminilizzati.

⁷³ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.101

⁷⁴ *Ibidem*.

⁷⁵ *Ibidem*.

Motivo per cui non è una casualità se le immagini condivise online per associare un viso concreto ad una voce astratta mostrano per lo più volti di giovani donne attraenti. Si pensi ad esempio a *Cortana*, un personaggio della famosa saga di *Halo* a cui Microsoft si è ispirata per creare il proprio assistente digitale. Anche nel gioco *Cortana* non è altro che un'Intelligenza Artificiale col compito di aiutare e fornire informazioni al protagonista John-117.



La figura femminile nell'immagine è un personaggio del videogioco *Halo* a cui Microsoft si è ispirata per creare Cortana.

Ad ulteriore riprova di questa femminilizzazione, vi sono pellicole e spot pubblicitari che danno per scontato che il proprio interlocutore artificiale sia una donna. Si pensi ad esempio allo spot di Apple con l'attore Jamie Fox, che sembra flirtare con *Siri* chiedendole: «*Hai una cotta per me?*». Oppure la puntata della celebre sitcom americana *The big bang theory* in cui uno dei protagonisti, Rajesh Koothrappali, dopo aver effettuato l'acquisto del suo nuovo iPhone, inizia ad interloquire con *Siri* rivolgendosi alla tecnologia dando per scontato che sia una persona di sesso femminile. Convinzione che, alla fine dell'episodio, lo porta a sognare di accedere nell'ufficio di una *Siri* in carne ed ossa per poterla conoscere vis-à-vis ed entrare in contatto con quella che dava per assodato essere una donna bellissima ed attraente.

Inoltre, alcuni documenti aziendali e diversi media sono soliti riferirsi agli assistenti vocali con sostantivi di genere e pronomi al femminile. Quel che sovente viene ignorato, è lo squilibrio di genere persistente in ambito tecnologico, in particolare nell'Intelligenza Artificiale. Un'indagine di *LivePerson* ha reso noto che la metà dei soggetti intervistati ritiene che l'insieme di uomini e donne che lavorano nel campo dell'IA sia equo, sovrastimando di molto il dato effettivo relativo alla rappresentanza delle donne che si aggira intorno al 15%.⁷⁶ Tale sovrastima potrebbe spiegare anche il motivo per cui la maggioranza degli intervistati non si sia mai chiesta la ragione alla base dell'assegnazione di un tono femminile agli assistenti vocali, pur essendo questi dichiaratamente definiti come privi di genere, senza considerare le ripercussioni di una simile decisione da parte delle aziende. In aggiunta a ciò, il sondaggio di *LivePerson* ha rilevato che l'8,3% dei singoli compresi nell'intervista ha dichiarato di poter

⁷⁶ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.105

nominare almeno una donna leader nel campo tecnologico, ma solo la metà è stata capace di fornire effettivamente un nome nel momento in cui è stato richiesto loro di farlo. Del gruppo che ha indicato un nome, un quarto ha citato *Siri* e *Alexa* come leader digitali rappresentanti del mondo femminile.⁷⁷ Nonostante la dimensione del campione del sondaggio non fosse molto estesa, mette comunque in luce che diverse persone confondono le assistenti digitali con leader tecnologiche donne. Tale questione illustra la mancanza di donne nei ruoli di spicco all'interno dell'ambito digitale.

Si è discusso di come oggi, tramite l'apprendimento automatico, le macchine siano in grado di imparare in autonomia tramite una nuova concezione relativa all'utilizzo dei dati che prevede di considerare set molto estesi quali *N=tutti*. Gli stessi modelli per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale, a cui sono connessi gli assistenti digitali, forniscono enormi e confusi set di informazioni estratte da Internet e facilmente accessibili. Gli autori di un articolo pubblicato su *Science* nel 2017 hanno reso nota l'importanza dei dati di training set per addestrare le macchine di IA. Dunque, le tecnologie di apprendimento automatico sviluppate da queste ultime, in assenza di un'attenta supervisione, potrebbero continuare a perpetrare stereotipi dal retaggio antico. Un caso utile da citare a tal riguardo vede Microsoft come protagonista, quando un suo chatbot addestrato attraverso i post su Twitter definì il femminismo come una «setta» e un «cancro». Motivo per cui tali tecnologie necessitano di essere integrate da codici morali.⁷⁸

Safiya Umoja Noble, professoressa di sociologia all'University of Southern California, insieme ad altri ricercatori e accademici ha esposto la considerazione che gli assistenti digitali abbiano la pericolosa potenzialità di accrescere le disegualianze di genere. In linea con tali affermazioni, la professoressa Noble ha asserito che i comandi impartiti agli assistenti vocali come: «Trova X», «Chiama Y», «Ordina Z», funzionano come «*potenti strumenti di socializzazione*»⁷⁹ e insegnano alle persone, in particolare ai bambini dalla mente fortemente influenzabile, un distorto e scorretto ruolo delle donne nella società. Pertanto, la costante associazione degli assistenti digitali con la figura femminile conduce a rafforzare lo stigma della sottomissione a cui la donna è assoggettata. Il ricercatore dell'Università di Harvard

⁷⁷ *Ibidem*.

⁷⁸ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.106

⁷⁹ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.108

Calvin Lai, studioso dei pregiudizi inconsci, considera le associazioni di genere adottate dagli attori sociali dipendenti dal numero di volte in cui le persone vi sono esposte.⁸⁰ Questo equivale ad affermare che la frequenza e il volume delle associazioni tra donna e assistente possono aumentare drammaticamente con la sempre più estesa diffusione di tecnologie come *Siri* e *Alexa*. Seguendo tale ragionamento, Calvin Lai ritiene che le donne reali saranno viste sempre di più come assistenti. La tecnologia, dunque, in tal senso non solo rischia di riprodurre le disuguaglianze, bensì di alimentarle spazzando via la possibilità di sradicarle una volta per tutte. In sostegno a ciò, è bene riflettere sull'indagine condotta da *Quartz* nel 2017.⁸¹

L'oggetto della ricerca ha riguardato l'analisi delle risposte date da *Siri*, *Alexa*, *Google Assistant* e *Cortana* alle parole improprie e moleste utilizzate dagli interlocutori di sesso maschile. Le risposte offerte dagli assistenti vocali non hanno mai dato accenno di contrarietà o fastidio, bensì in certi casi sono state espresse in maniera scherzosa o addirittura accomodante. Oltre a *Siri* che, come accennato in precedenza, ad affermazioni quali «*Siri sei una pu****a*» ha replicato con «*Arrossirei se potessi*»; gli altri assistenti vocali non hanno dato risposte migliori. *Alexa* ha persino ringraziato il proprio interlocutore per il feedback ricevuto, mentre *Google Assistant* ha rivolto le scuse per non aver capito le cattiverie ricevute. In aggiunta *Quartz* ha rilevato che gli assistenti vocali hanno mostrato una maggiore tolleranza verso atteggiamenti offensivi rivolti dagli uomini che dalle donne. Questo proietta un'altra visione verso tali dispositivi informatici, ovvero il fatto che non siano solo di genere femminile, bensì accondiscendenti ed eterosessuali. In quest'ultimo caso, ad un'analisi più attenta, risulterebbe in aggiunta lo stereotipo relativo all'equivalenza tra il genere e l'orientamento sessuale che guarda alla preferenza esclusiva verso il sesso opposto. *Quartz*, inoltre, durante l'indagine ha scoperto che *Siri*, all'ottava volta consecutiva che riceveva una provocazione a sfondo sessuale, diceva all'utente umano di fermarsi. A questo punto le domande che viene spontaneo porsi sono: perché non chiedere subito di smetterla? In tal caso vige la regola delle “otto volte” anziché dei “dieci secondi”?

Stereotipi di genere, abusi e sessismo sono da sempre un cruccio per la maggioranza della componente femminile della società. La tecnologia ha tutto il potenziale per poterla abbattere ma in alcuni casi, come quelli sopra esposti, rischia e in parte continua ad alimentarla come un fuoco destinato a non spegnersi mai, accrescendo solo la convinzione che le donne

⁸⁰ *Ibidem*.

⁸¹ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.109

debbano restare al loro posto, per parlare solo quando viene loro rivolto un interrogativo o un ordine.

Il confine uomo-macchina in ambito di *vocal assistant* diviene ogni giorno più labile. Le aziende produttrici stanno facendo evolvere la tecnologia vocale in maniera celere al punto da rendere complesso per un utente umano comprendere se sta portando avanti una conversazione con un essere vivente o artificiale. Emblematico a tal riguardo è il progetto di Intelligenza Artificiale *Duplex*, lanciato da Google, in cui due voci di IA registrate, una femminile e l'altra maschile, hanno condotto un dialogo insieme ad un collaboratore di un ristorante e ad una receptionist di un negozio di parrucchieri, senza che questi si rendessero conto che la voce con cui stavano interloquendo non era umana.

Amazon, per generare la voce di *Alexa*, ha sviluppato un proprio programma di sintesi. Infatti, è il processo di sintesi vocale neurale a rendere la voce di Intelligenza Artificiale più realistica. Si tratta di una procedura che non mette insieme suoni preregistrati, bensì genera suoni ex novo sulla base di quanto appreso da diversi suoni audio. La voce è un potente rivelatore di emozioni, motivo per cui le industrie del settore continuano ad investire capitali orientati al potenziamento della tecnologia vocale per far acquisire agli assistenti digitali l'abilità sia di comprendere che di trasmettere emozioni attraverso la loro voce. *Alexa*, ad esempio, a seguito di vari aggiornamenti oggi è in grado di riconoscere quando l'utente inizia a parlare con un timbro di voce sussurrante, rimodulando di conseguenza la propria intonazione. Inoltre, questo assistente digitale è sempre più abile a comprendere le emozioni.

La questione del genere riferita agli assistenti vocali acquisisce maggiore rilievo in virtù dell'entrata in gioco della variabile emotiva. Dunque, la probabilità che a queste apparecchiature digitali, di volta in volta più avanzate, continui ad essere associata una personalità femminile, è proporzionale alla misura in cui nella società continui a perpetrarsi la convinzione che l'emotività abbia unicamente profumo di donna. Una certezza malsana che, non solo porta a consolidare ulteriormente la cultura sessista e misogina, ma anche quella inutile del fervente machismo secondo cui l'uomo, in quanto sesso forte, capofamiglia e la "Crème dei sessi" non detenga il diritto di mostrare alcuna emozione. Seguendo la scia di questa logica, è come se l'uomo avesse l'obbligo morale di reprimere ciò che sente a favore della durezza d'animo in maniera analoga ai vulcaniani, extraterrestri umanoidi dall'estrema razionalità che rifiutano e rimproverano ogni sorta di emozione, appartenenti alla celebre serie *Star Trek*.

Le aziende, per ridurre alcune ripercussioni sociali dannose a cui le donne potrebbero essere assoggettate a causa degli assistenti digitali femminilizzati, stanno mettendo in atto delle

azioni quali: l'inserimento nelle impostazioni dell'alternativa tra voce femminile e maschile, lo sviluppo di voci meccaniche e chatbot androgeni.

La prima soluzione indicata nel breve elenco è una modifica che le aziende si stanno dimostrando lente ad implementare; inoltre, la maggior parte di esse non l'ha ancora resa disponibile. Se Google ha provveduto ad integrare l'opzione della voce maschile a fine 2017, Amazon e Microsoft non sono ancora giunte a quel punto. Un discorso in parte dissimile vale invece per Apple e la sua tecnologia *Siri*, che prevede diciassette lingue con vocalità femminile di default e solo quattro con modalità vocale maschile predefinita: arabo, inglese britannico, olandese e francese.

Il report, al riguardo, non riporta una spiegazione precisa relativa alle quattro lingue sopracitate, ma alcuni commentatori hanno ipotizzato che, in questi mercati, gli utenti prediligano una voce maschile per la sua maggiore inclinazione nell'autorevolezza rispetto a quella femminile. In aggiunta, viene sottolineato che si tratta di utenti provenienti da paesi in cui esiste una storia antica di uomini impiegati come domestici all'interno delle famiglie nobili, per cui in parte viene dato per scontato che un assistente vocale, con il compito principale di rispondere a comandi e soddisfare differenti richieste, abbia il timbro vocale di un uomo.⁸² In riferimento all'arabo, però, è bene sottolineare che è una lingua originaria di un paese con una cultura tutt'oggi orientata all'inviolabilità della donna in termini non sempre positivi. In certi casi, è una cultura in cui la donna non ha voce in capitolo, pertanto, potrebbe persino essere considerato inopportuno che un assistente vocale detenga voce femminile.

Se si ha presente la voce robotica di Stephen Hawking, allora si può comprendere con maggiore chiarezza lo sviluppo di vocalità meccaniche come mezzo per ridurre le ripercussioni che potrebbero affliggere ancor di più le donne nella società. In sostanza, si tratterebbe di assegnare agli assistenti vocali cadenze che non consentirebbero all'utente di assegnare un genere alla tecnologia con cui stanno avendo un'interazione.

L'ulteriore modalità attraverso la quale è possibile evitare l'ampliamento di discriminazioni in associazione al genere, è tramite il chatbot. Si tratta di un programma informatico che usa l'Intelligenza Artificiale e la processazione del linguaggio naturale in modo da interpretare le richieste degli utenti, per poi elaborarle e fornire loro risposte pertinenti in tempi celeri. *Chatbot* o *chatterbot*, coniato da Michael Mauldin nel 1994⁸³, è una

⁸² Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.118

⁸³ <https://www.logogramma.com/breve-storia-dei-chatbot/>

denominazione presumibilmente derivante da una crasi che unisce le parole «chat» e «robot/s», infatti si tratta di un'entità robotica che risponde agli interlocutori umani tramite brevi testi scritti. Il chatbot, in virtù della sua essenza robotica, non ha bisogno di mostrare un genere di appartenenza. Un esempio al riguardo ce lo fornisce Kasisto⁸⁴, una società che sviluppa software di IA per banche e società finanziarie, che ha dato vita al bot *Kai*. Una tecnologia che rileva le richieste dei clienti solo tramite messaggi scritti per poi offrire loro una risposta adeguata allo stesso modo, senza utilizzare il supporto della voce. I creatori di *Kai*, essendo per lo più donne⁸⁵, hanno voluto evitare che il bot offra dei riscontri allusivi volti ad indurre l'utente umano ad associargli uno specifico genere, motivo per cui le risposte scritte devono essere neutre ed efficaci al fine del soddisfacimento della richiesta o risoluzione del problema indicato. Al contrario di quanto si è evidenziato per altri assistenti digitali, tra cui *Alexa* e *Siri*, quando un utente pone delle domande esplicitamente moleste a *Kai*, la tecnologia asserisce ricordando che è un robot per poi rimettere in riga l'utente irrispettoso.

I modelli patriarcali dovrebbero essere sconfitti dalla tecnologia e non replicati da essa. Sembra assurdo pensare che strumenti digitali avanzati che promettono un progresso costante possano mantenere vivi ideali così anacronistici. La tecnologia deve essere sviluppata garantendo il coinvolgimento e la rappresentanza delle differenti etnie e personalità in chiave multi-genere, in modo da divenire davvero inclusiva e rispettosa delle diversità. Tyler Schnoebelen, capo analista di un'azienda specializzata nell'elaborazione del linguaggio naturale, ritiene che la femminilizzazione degli assistenti digitali sia dovuta alla scarsa partecipazione delle donne nei gruppi di sviluppo tecnologico. A tal riguardo, governi e non solo dovrebbero investire maggiori risorse per supportare donne e ragazze ad accrescere le proprie competenze digitali così da potersi assicurare un posto nel mondo della tecnologia, che ha rivoluzionato e continuerà a trasformare la vita contemporanea.

Nel primo capitolo del presente elaborato, si è parlato del carattere totalizzante della rivoluzione digitale legato alla sua abilità di toccare ed influenzare gli aspetti macro della società. Pertanto, la digitalizzazione non potrebbe agire allo stesso modo per abbattere quel veleno che affligge molte persone e che prende il nome di «discriminazioni»?

⁸⁴ <https://kasisto.com/>

⁸⁵ Rapporto UNESCO 2019, *I'd blush if I could – Closing gender divides in digital skills through education*, p.123

Se è vero che la digitalizzazione detiene una forza trasformativa in grado di provocare cambiamenti di portata elevata, a livello sociale, non potrebbe riuscire finalmente a condurre al raggiungimento della piena uguaglianza e delle pari opportunità?

La risposta a queste domande è sì, ma per riuscirci è necessario un cambiamento a livello culturale, piantando il seme del rispetto e della parità per poter riconoscere e onorare il valore positivo delle differenze. Non è un caso se la parola cultura deriva dal latino «*colere*», ovvero «coltivare»⁸⁶, poiché, così come in natura è necessario preparare il terreno e curarlo affinché crescano e maturino buoni frutti, è essenziale fare lo stesso nella società tramite l'istruzione, in modo tale che le menti di donne e uomini si sviluppino all'insegna della sorellanza e della fratellanza reciproca col fine di raggiungere un progresso equo per tutti.

Dal momento che la cultura è alla base di ciò che si ritiene socialmente condiviso, è opportuno agire su questa per bonificare il terreno della società dai modelli di misoginia, discriminazione e odio. Il raggiungimento di tale missione, infatti, non può avvenire meramente tramite la modifica di leggi o dando loro una nuova interpretazione. A dimostrazione di ciò, Darya Majidi, nel suo volume *Sorellanza digitale*, ha riportato alcuni articoli della *Dichiarazione Universale dei Diritti Umani* come elemento di apertura dei vari capitoli, evidenziando come, sostituendo il termine «individuo» con la parola «donna», sia evidente quanto ancora sia lontana la conquista della piena parità per il sesso femminile. L'art. 27 della *Dichiarazione*, ad esempio, asserisce: «*Ogni individuo ha diritto a prendere parte liberamente alla vita culturale della comunità, di godere delle arti e di partecipare al progresso scientifico ed ai suoi benefici*». È possibile rendersi conto della medesima lontananza dall'ottenimento della totale equità se ad «individuo» si sostituisce l'accezione «omosessuale», «di colore», «transessuale» o «diversamente abile».

Darya Majidi sottolinea inoltre che aziende leader nel settore tecnologico quali Facebook, Amazon, Microsoft, Google e Apple hanno in comunque un elemento importante, ovvero il fatto di essere guidate da uomini bianchi. Una coincidenza? Forse. Giunti a questo punto, però, è importante domandarsi cosa sarebbe accaduto se Mark Zuckerberg, Jeff Bezos, Bill Gates, Larry Page, Sergey Brin, Steve Jobs e Wozniak fossero stati delle donne. Facebook avrebbe raggiunto lo stesso successo? *The Bite Shop* avrebbe acquistato Apple I? Il MITS avrebbe approvato il progetto di Gates e Allen per rendere migliore l'Altair 8800? Google e Amazon avrebbero ottenuto i medesimi finanziamenti? Non esistendo risposte certe a queste

⁸⁶ <https://www.treccani.it/vocabolario/cultura/>

domande congetturali, si può solo asserire che, di sicuro, la realtà digitale che si conosce oggi sarebbe stata diversa.

Soffermandosi sulla questione femminile, Darya Majidi aggiunge che ai tavoli che contano mancano le donne. O meglio, sono presenti, ma non in misura sufficiente e non in tutti i paesi. A sostegno della sua osservazione riporta che, durante il Covid-19, i paesi che hanno governato in maniera più equilibrata e veloce per gestire al meglio la situazione di disagio creatasi a causa della pandemia avevano come premier proprio una donna, si pensi ad esempio all'Australia, alla Danimarca e alla Germania⁸⁷.

Proseguendo il discorso sugli aspetti negativi legati alla digitalizzazione, è utile introdurre la questione dell'*hate speech*, ovvero «discorso d'odio» il quale «*deve essere inteso come l'insieme di tutte le forme di espressione che diffondono, incitano, sviluppano o giustificano l'odio razziale, la xenofobia, l'antisemitismo ed altre forme di odio basate sull'intolleranza e che comprendono l'intolleranza espressa attraverso un aggressivo nazionalismo ed etnocentrismo, la discriminazione, l'ostilità contro le minoranze, i migranti ed i popoli che traggono origine dai flussi migratori*»⁸⁸.

Il discorso d'odio rischia di trovare maggiore potenza proprio grazie alla rete, motivo per cui di grande rilievo sono il Protocollo addizionale alla Convenzione del Consiglio d'Europa sulla *cyber criminalità* e la Risoluzione 1244 del 2017 relativa alla volontà di porre fine alla *cyber discriminazione* e all'odio perpetrato online.⁸⁹

L'*hate speech*, infatti, è connesso a quello che viene riconosciuto con l'accezione di *cyber hate* che conduce i cosiddetti «*leoni da tastiera*» a diffondere odio e discriminazioni verso coloro che, per un motivo o per un altro, ritengono siano meritevoli di scherno sprezzante. Tra le vittime rientrano donne, persone di colore, LGBTQIA+, diversamente abili e credenti in religioni differenti rispetto a quella dominante di una specifica società. A tal riguardo, è importante provvedere ad un uso responsabile di Internet e tutto ciò che fa parte del mondo digitale. Ogni singolo ambito dell'odio, che si tratti di sessismo, xenofobia, razzismo, omofobia, transfobia e così via, rischia di trovare un megafono nefasto a causa del cattivo utilizzo di Internet e dei social media attraverso i quali, spesso, viene diffuso il virus della discriminazione e del disprezzo. Oggi esiste uno strumento, il *parental control*, che permette ai

⁸⁷ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, p.63

⁸⁸ Relazione finale *Commissione Jo Cox sull'intolleranza, la xenofobia, il razzismo e i fenomeni di odio*, Camera dei deputati, 2017, p.8

⁸⁹ *Ibidem*, p.13

genitori di monitorare l'attività dei propri figli per evitare che si imbattano in contenuti inappropriati e violenti. Il medesimo strumento dovrebbe servire per controllare che i propri figli, raggiunta soprattutto l'età adolescenziale, non subiscano e non indirizzino commenti offensivi e incitanti alla violenza. Sovente si è sentito parlare del fenomeno del *cyberbullismo* e di giovani innocenti che si sono tolti la vita a causa di quanto veniva detto loro su piattaforme create a solo scopo "ricreativo". Il problema, però, è che in svariati casi non sono i giovani a veicolare insulti spregevoli, bensì gli stessi adulti, coloro che dovrebbero essere loro di esempio. È per i motivi sopracitati e non solo, che l'educazione rappresenta il salvagente grazie al quale è possibile evitare che, soprattutto le giovani menti, affoghino negli abissi dell'odio. L'educazione è importante al fine di sradicare i pregiudizi per lo più derivanti dalla disinformazione, sulla quale prende vita l'odio in Internet.

Secondo la Commissione Jo Cox⁹⁰ -istituita il 10 maggio 2016 con il compito di condurre attività di studio e ricerca su temi delicati come l'intolleranza, la xenofobia e il razzismo- la maniera più efficace per contrastare il discorso d'odio è tramite il contro-discorso, vale a dire un discorso che, oltre a condannare, dimostra l'infondatezza degli argomenti su cui lo stesso discorso d'odio si fonda, insieme alle gravose conseguenze a cui può condurre.

Nella *Relazione finale Jo Cox*, sono contenuti alcuni dati che meritano di essere evidenziati: il fatto che un cittadino su cinque continui a sostenere che gli uomini siano dirigenti e leader politici migliori delle donne. La percentuale del 49,7 concordante con l'affermazione che ritiene debba essere il sesso maschile a provvedere alle esigenze economiche della famiglia, così come un ulteriore 49,7% che considera gli uomini meno adatti ad occuparsi delle faccende domestiche. Quelli appena citati sono dati ripresi da un'indagine Istat del 2011 e, sebbene da allora siano passati dodici anni, vi sono ancora tanti cambiamenti e miglorie da attuare nella società al fine di realizzare un concreto sviluppo orientato all'equità effettiva. Tuttavia, ci sono delle notizie che danno speranza per un futuro migliore, ad esempio, un articolo di *Io donna* apparso nella rivista online e sui social ha dedicato spazio ai «*papà millennial*». Si tratta di papà di nuova generazione, nati tra gli anni '80 e '90, che prendono le distanze dal concetto "tradizionale" di paternità per abbracciare una genitorialità 4.0. In sostanza, rifiutano l'idea del padre per lo più come una figura rigida e distante il cui unico compito è provvedere al sostentamento economico della propria progenie; sostenendo al contrario l'idea di una paternità attiva per cui il padre non è solo più presente con i figli, ma anche più collaborativo in tutte le dinamiche riguardanti la vita familiare. Si tratta di padri in grado di dimostrare che anche

⁹⁰ <https://www.camera.it/leg17/1264>

l'uomo è abile a svolgere i compiti di cura che, da sempre, si ritiene debbano essere svolti dalla donna in quanto tale. Lo stesso Zuckerberg, il CEO di Facebook già menzionato più volte nel presente elaborato, ha concesso a tutti i suoi dipendenti neopapà quattro mesi pagati per stare a casa con i propri figli. Un'iniziativa di forte impatto non solo per il fatto di essere rivolta agli uomini, ma perché è stata messa in atto proprio da uno di loro.

La discriminazione in base all'appartenenza di sesso è una questione estremamente sottovalutata. Sebbene a perpetrare stereotipi, abusi, odio e violenza sia fisica che verbale siano per lo più gli uomini, anche molte donne non sono esenti dal replicare comportamenti simili verso entrambi i sessi, ritenendo le proprie stesse sorelle come nemiche degne di offesa. Un caso non insolito è quello di madri di stupratori che difendono a spada tratta il proprio figlio etichettando con epiteti sgradevoli la vittima che, per molto tempo se non per sempre, non sentirà più il proprio corpo come suo, ma come un'entità violata e trasformata in un oggetto dal libero utilizzo. Si pensi all'episodio della giovane donna abusata da un gruppo di ragazzi nella notte tra il sei e il sette luglio 2023. Una storia di disprezzo, paura e abuso che non solo fa rabbrivire, ma inorridire a causa della cattiveria gratuita a cui la ragazza è stata esposta non solo durante l'atto indicibile, ma anche sui social. Uno dei carnefici di questa azione deprecabile si è addirittura vantato della superiorità numerica del suo gruppo rispetto alla vittima sola e abbandonata alla mercé di persone meritevoli di nulla se non di marcire dietro le sbarre. Come se gli orrori vissuti dalla giovane non bastassero, è stata la madre di uno degli indagati a consigliare di farla passare come una poco di buono.⁹¹ Questo, come molti altri episodi, dimostra che le donne sono oggetto di aggressione fisica e verbale non solo perché ritenute nemiche o soggetti minacciosi, ma poiché si ritiene di poter fare di loro ciò che si reputa più opportuno. L'odio nei loro confronti prende forma di disprezzo, degradazione e reificazione sessuale e tutto ciò in certi casi raddoppia se la donna in questione appartiene ad una nazionalità o minoranza etnica che per qualche motivo si teme. Con Internet ed i social media è divampato il fenomeno della violenza virtuale, che poi di virtuale non ha nulla se non il fatto di non poter vedere in carne ed ossa la persona che sta lanciando frecce colme di odio sotto forma di commenti e post. Un rapporto ONU denuncia che nel mondo tre quarti delle donne che utilizzano Internet hanno subito *cyber violenza*.⁹² Si tratta di un fatto delicato e di rilievo che

⁹¹ <https://www.fanpage.it/attualita/stupro-a-palermo-cosa-e-successo-dalla-violenza-sulla-19enne-allarresto-dei-7-ragazzi/>

⁹² Relazione finale *Commissione Jo Cox sull'intolleranza, la xenofobia, il razzismo e i fenomeni di odio*, Camera dei deputati, 2017, p.63

rende le donne vulnerabili, tanto da arrivare ad auto escludersi dai social media. Lo stesso accade nel mondo dei videogiochi, sia che si tratti di gamer o di programmatrici, riconosciute anche col termine di «*mosche bianche*».

Ad ogni modo, il problema non sono le nuove tecnologie, la digitalizzazione, i social o Internet, ma l'uso che di questi viene fatto. Alla base di tutto ci sono le persone: per questo, in primis, è importante agire attraverso l'educazione e la sensibilizzazione. Un percorso trasversale che coinvolga tutti, piccoli e grandi, i primi perché rappresentano la società del domani e i secondi perché devono aiutare i primi a capire quale sia la via giusta da seguire, nonostante giusto e sbagliato non siano facilmente distinguibili per tutti.

Ora, dopo aver indagato a fondo il lato negativo della digitalizzazione, è giunto il momento di girare la medaglia e di osservare quello positivo, contraddistinto da potenzialità inclusive e da una forza in grado di abbattere la piramide dell'odio.

Nuove tecnologie e strumenti digitali, durante i primi ingressi nelle case di uno svariato numero di consumatori, detenevano prezzi elevati non abbordabili per tutti. Tuttavia, in seguito a sviluppi, modifiche e migliorie si è giunti sino alla realtà quotidiana attuale, nella quale è difficile incontrare persone che in casa non siano dotati di un personal computer, di un tablet o anche solo di uno smartphone evoluto con cui svolgere una serie di attività automatizzate in grado di ottimizzare la gestione del tempo privato e lavorativo. Inoltre, nell'odierna fase post Covid-19 è divenuto quasi inevitabile possedere certi *device* tecnologici, poiché durante quel difficile periodo è stato necessario munirsi di strumenti che non solo permettessero di lavorare o seguire corsi e lezioni da remoto, ma che garantissero la possibilità di connettersi per poter comunicare con i propri cari. Darya Majidi, nel suo volume, sottolinea l'esistenza di studi che dimostrano che l'accesso alle tecnologie a favore delle donne accelera la loro autonomia economica e sociale. Nelle zone in via di sviluppo, garantire alle donne accesso ad un dispositivo personale per collegarsi ad Internet, implica concedere a queste un modo efficace per accedere ad una vasta gamma di informazioni su temi variegati che, altrimenti, non riuscirebbero a raggiungere. Inclusi una serie di tutorial e corsi di formazione gratuiti che consentono di ampliare le proprie conoscenze in differenti campi; dall'economia alla politica, dall'agricoltura alla finanza, dalla medicina alla tecnologia e così via. Le donne, nei paesi africani e mediorientali hanno meno probabilità di possedere un cellulare rispetto agli uomini ma, dal momento che le tecnologie sono i nuovi mezzi attraverso cui poter raggiungere l'autonomia, è importante che tutti e tutte possano averne accesso.

L’Africa, da pochi anni, ha dichiarato la propria intenzione di abbracciare l’industria 4.0 e un numero crescente di governi ha riconosciuto l’importanza della formazione di ricercatori e sviluppatori nel campo dell’Intelligenza Artificiale. A tal riguardo, la stessa Google nel 2019 ha aperto il primo laboratorio africano di IA in Ghana.⁹³ Inoltre, per accrescere la partecipazione femminile nello spazio digitale e dell’IA, sono state avviate una serie di iniziative, tra cui il *Woman in Tech Africa* con sede ad Accra, che ospita annualmente un evento dedicato alle donne nell’ambito del *Machine Learning*. Quel che si segnala, però, è la maggiore difficoltà delle donne ad ottenere finanziamenti per l’avvio di start-up rispetto agli uomini. Si tratta di una questione che interessa anche la sfera europea, infatti, nel 2018 le donne rappresentavano solo il 6% degli amministratori delegati e il 2% dei direttori tecnici.⁹⁴ Inoltre, sempre nel 2018, si è registrato che il 93% di tutti i fondi raccolti dalle società europee sostenute da venture capital è andato quasi esclusivamente a squadre composte da uomini.⁹⁵ A tal riguardo uno studio della Commissione europea del 2018, per cercare di ribaltare la situazione, ha rilevato che l’ingresso di più donne nel mercato del lavoro digitale potrebbe apportare un’ingente entrata economica all’Europa. Oltre a ciò, però, potrebbe anche incrementare consapevolezza e autonomia, per questo progetti come l’app *AFYA*, creata dalle donne in Tanzania per permettere loro di accedere ad informazioni mediche di base sulla salute femminile, pronto soccorso e medicina preventiva, sono così importanti.⁹⁶

Le azioni di governi e aziende leader nel settore tecnologico, pertanto, dovrebbero avere il fine di avvicinare donne e ragazze alle discipline STEM. Non a caso in alcuni paesi in via di sviluppo, per raggiungere tale obiettivo, si sono messe in marcia alcune iniziative creative⁹⁷: in Zimbabwe, nel 2016, sono state introdotte tasse di iscrizione e di convitto gratuite per gli studenti delle scuole pubbliche che frequentano materie scientifiche di livello avanzato. Nel 2018 la multinazionale Intel ha iniziato ad invitare gli alunni costaricani al penultimo anno di scuola secondaria presso i suoi uffici per ascoltare le storie e i racconti degli ingegneri impiegati nella stessa. È importante predisporre simili iniziative per dare vita ad un processo realmente inclusivo a trecentosessanta gradi, poiché le donne, nonostante rappresentino la metà della popolazione, sono ancora una minoranza e una categoria sottorappresentata nelle discipline

⁹³ Rapporto UNESCO 2021, *To be smart the digital revolution will need to be inclusive*, pag.9

⁹⁴ *Ibidem*.

⁹⁵ *Ibidem*.

⁹⁶ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, p.22

⁹⁷ Rapporto UNESCO 2021, *To be smart the digital revolution will need to be inclusive*, p.10

scientifiche e tecnologiche. Inoltre, nel 2019, rappresentavano solo il 19% degli inventori. Come si spiega questa percentuale limitata? Da un lato potrebbe dipendere dalla scarsa possibilità di ottenere dei finanziamenti; dall'altro, invece, è possibile venga messo in atto un meccanismo di auto esclusione da parte delle stesse potenziali inventrici per il timore di non essere apprezzate o di subire ulteriori discriminazioni. Infatti, nel momento in cui le donne intraprendono una carriera scientifica legata all'industria tech, il divario di genere tende ad espandersi. È come se nel corso della storia ogni campo didattico e professionale sia stato suddiviso seguendo la logica dei due emisferi del cervello, destro e sinistro. Il primo, connesso alla creatività e alla gestione delle emozioni, è ritenuto predominante nella figura femminile; il secondo, contraddistinto dalla logica, dall'ordine, dalla struttura e quindi anche dall'inclinazione per la scienza e le formule, è considerato associabile alla figura maschile. Distinzione che porta ad assegnare le scienze soft e materie umanistiche in capo alle donne e le scienze hard agli uomini. È probabile però che nemmeno tutto ciò sia veritiero in quanto, in passato, per molto tempo alle donne è persino stato impedito di studiare e di sviluppare un proprio pensiero critico a prescindere da quale potesse essere l'argomento. Ad esempio, in ambito letterario, un settore estremamente umanistico e non connesso alla logica, la predominanza è stata per secoli maschile. Non è un caso se, nei libri scolastici di antologia, la maggior parte dei testi contenutevi all'interno siano di autori e poeti uomini. Le donne, dove sono? Nascoste, nell'ombra e trattate come una minoranza anche se rappresentano la metà della popolazione. Quello che tutt'oggi vige in numerosi paesi è una forte cultura patriarcale che, in molti casi, è stata fatta propria involontariamente dalle stesse donne.

Tecnologia e digitalizzazione hanno la possibilità di accrescere l'empowerment femminile e di dare a ciascuna donna una voce che merita di essere non solo sentita, ma ascoltata nel profondo. Gli strumenti digitali così come i social media hanno la facoltà di far sviluppare, accrescere e progredire quello che Darya Majidi chiama «*femminismo 4.0*»⁹⁸, ovvero un femminismo di nuova generazione il cui Leitmotiv non è la lotta contro l'uomo, ma l'unione di donne e uomini che combattono insieme fianco a fianco per ottenere concretamente pari opportunità, giustizia, libertà, rispetto ed equità per ogni singolo individuo. Tutti obiettivi di cui sovente si sente parlare per dare fiato ad un *politically correct* che di corretto in certi casi non ha nulla, ma è solo buono a salvare la coscienza di qualche imprenditore e politicante che prima afferma tante belle cose, e poi non realizza mai nulla.

⁹⁸ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, p.30

Le donne devono essere protagoniste della trasformazione digitale tanto quanto lo sono gli uomini. Le tecnologie devono essere utilizzate come strumento di crescita e difesa, attraverso il quale elevare la propria visibilità e rappresentanza. A tale proposito, tecnologie e social possono essere i nuovi alleati delle donne e di tutte quelle categorie sottorappresentate, aiutandole a raggiungere il cambiamento in positivo tanto agognato. Se è vero che, da un lato, Internet e social media possono essere trasformati in un vortice di oscurità nefasta; dall'altro, sono anche un potente megafono attraverso il quale sviluppare un pensiero critico e consapevole in riferimento a materie e notizie che rischiano di essere ignorate per poi cadere nel dimenticatoio. Un esempio fortemente positivo, è costituito da alcune pagine Instagram tra cui *Freda*, *The Wom* e *Aprite il cervello*, che pubblicano post rivolti ad un vasto pubblico con lo scopo di sensibilizzare l'opinione pubblica su questioni delicate quali i diritti civili, il valore della tolleranza e del rispetto verso il prossimo, l'importanza di non sottovalutare disturbi a livello fisico e psicologico e l'ingiustizia che si cela dietro ogni forma di discriminazione dal sesso all'etnia, dall'orientamento sessuale alla religione, dall'aspetto fisico al titolo di studio.

Il *#metoo*, un movimento contro le molestie sessuali e la violenza sulle donne diffuso in modo virale a partire dall'ottobre 2017, e il *#timesup*, un'organizzazione a difesa delle vittime di molestie sessuali, fondata il 1° gennaio 2018 da diverse celebrità hollywoodiane in risposta al caso Harvey Weinstein, sono esempi che dimostrano quanto i social siano preziosi nel dare voce alle donne. Allo stesso modo, movimenti come *#heforshe* e *#allmencan*, rendono evidente il coinvolgimento di molti uomini che, finalmente, hanno iniziato non solo a difendere le donne ma a sostenerle nelle loro battaglie.

Il *World Economic Forum* sostiene che ci vorranno centinaia di anni prima di raggiungere l'effettiva e concreta parità di genere nei paesi "sviluppati", ad esempio, si stimano centoquattro anni per l'Italia e centootto per gli Stati Uniti.⁹⁹

Infatti, nonostante i passi avanti delle multinazionali nel settore tecnologico e non, queste nemmeno sono vicine a colmare il divario di genere e di leadership. Nel 2018, all'interno di Google meno di un quarto dei ruoli tecnici erano ricoperti da donne.¹⁰⁰ Allo stesso modo, in Apple, le figure femminili rappresentavano solo il 23% dei dipendenti in ruoli tecnici e il 29% in posizioni di leadership.¹⁰¹ Amazon, invece, quando si è resa conto che il suo sistema di IA non valutava i candidati per i ruoli da sviluppatore e incarichi tecnici in modo neutro rispetto al

⁹⁹ *Ibidem*, p.31

¹⁰⁰ Rapporto UNESCO 2021, *To be smart the digital revolution will need to be inclusive*, p.7

¹⁰¹ *Ibidem*.

genere, ha stanziato un'ingente somma per sostenere i programmi STEM a favore delle categorie sottorappresentate,¹⁰² dunque, si suppone abbia intenzione di correggere quel gap insito nella sua azienda. Il medesimo discorso di squilibrio di genere nei ruoli e nelle assunzioni femminili vale per altre industrie leader in diversi campi, in cui sovente si sente parlare di femminilizzazione, per cui è importante raggiungere un certo numero di assunzioni femminili. In Italia, al riguardo, la legge n.120/2011, riconosciuta anche come legge Golfo Mosca, in riferimento alle cosiddette «*Quote rosa*» stabilisce una percentuale obbligatoria di donne in azienda al fine di giungere ad un'effettiva ed equa rappresentanza di entrambi i sessi in ambito lavorativo. La percentuale iniziale stabilita dalla legge era pari al 30% dei membri eletti nei consigli di amministrazione e nei collegi sindacali delle aziende quotate in borsa e di quelle a controllo pubblico. Nel 2015, la quota è stata portata al 33,3% con la decisione di approssimare per eccesso o difetto a discrezione della singola società. In seguito, con un emendamento alla legge di Bilancio 2020, la quota è stata elevata al 40%.¹⁰³ A questo punto, una domanda che viene spontaneo porsi è: «*quand'è che le donne smetteranno di essere considerate dei numeri e, soprattutto, come una minoranza?*» È probabile che il tempo, in questo caso, non sia facilmente quantificabile e che il *World Economic Forum* abbia ragione. Ad ogni modo, la digitalizzazione e i social media, se usati in modo efficace con il fine di superare qualsiasi tipologia e livello di discriminazione, potrebbero accelerare di molto i tempi permettendo alle prossime generazioni di vivere in un mondo fatto di vera e concreta equità.

Gli uomini, spesso, basandosi sulla propria percezione senza volgere lo sguardo ai dati empirici, non si rendono conto di quanto alle donne, così come alle altre categorie sottorappresentate, vengano negati diritti estremamente importanti. Darya Majidi, a tale proposito, ha ritenuto opportuno elaborare una piramide dei diritti che ritiene debbano essere riconosciuti ad ogni singola donna e ad ogni individuo in quanto tale. La piramide vede alla base i diritti primari: quelli fisiologici, di igiene, salute, sicurezza, legge, equità, pace e connettività, in quanto è proprio quest'ultima a permettere di avere accesso a servizi utili per accrescere la propria indipendenza. Salendo poi sul secondo gradino introduce i diritti economici, che comprendono istruzione e formazione. Infine, completa la piramide con i diritti sociali, vale a dire: leadership, rappresentanza e potere decisionale.¹⁰⁴

¹⁰² *Ibidem*.

¹⁰³ <https://www.dequo.it/articoli/quote-rosa>

¹⁰⁴ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, pp.33-35

Molte donne restano bloccate alla base della piramide mentre altre, a causa dello Stato che nega loro a priori determinati diritti, non possono nemmeno accedervi. Si tratta di un problema di grande rilievo che dovrebbe interessare tutti senza essere sminuito. Si stima che degli ottocento poveri del mondo, il 70% siano donne, per questo è importante attivarsi per far sì che vengano coinvolte maggiormente nel mercato del lavoro con tutele adeguate, affinché sia uomini che donne ottengano in ugual misura la possibilità di conciliare vita privata e lavorativa. Il maggior coinvolgimento di donne e ragazze nelle discipline STEM permetterebbe a queste di trovare uno spazio sempre più esteso nelle occupazioni del domani. L'industria 4.0, infatti, porterà ad una diffusa automazione dei posti di lavoro andando ad eliminare diverse occupazioni manuali e creando, per contro, nuove opportunità lavorative che privilegeranno coloro che possiedono specifiche competenze: digitali, manageriali, comportamentali e strategiche. E, dal momento che uno studio sulle tendenze occupazionali in Inghilterra ha rilevato che le donne rappresentano il 70%¹⁰⁵ dei dipendenti ad alto rischio di automazione, è importante che soprattutto loro colgano l'opportunità di sviluppare le proprie competenze digitali senza essere ostacolate o denigrate. Per cercare di realizzare alcuni obiettivi dichiarati nell'Agenda 2030 sottoscritta dai governi dei 193 paesi dell'ONU, tra cui: «*eliminare entro il 2030 le disparità di genere nell'istruzione*», «*garantire piena ed effettiva partecipazione femminile e pari opportunità di leadership ad ogni livello decisionale in ambito politico, economico e della vita pubblica*» e «*rafforzare l'utilizzo di tecnologie abilitanti, in particolare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, per promuovere l'emancipazione della donna*»¹⁰⁶; ci sono 6 C che Darya Majidi ha indicato nel suo volume e che potrebbero apportare un valido contributo se messe in atto. Si tratta di *consapevolezza, cultura, community, competenze, cuore e coraggio*.

Consapevolezza: tramite movimenti come il #metoo e il #timesup, promossi con il supporto dei media, è possibile sviluppare e alimentare diversi tipi di consapevolezza, quella circa l'effettiva esistenza di discriminazioni e quella legata all'empowerment femminile. La prima ha l'obiettivo di sensibilizzare l'opinione pubblica maschile e femminile, concentrandosi in quest'ultimo caso sulle donne che in sé hanno radicata una profonda cultura patriarcale tanto da non rendersi conto di avere un ruolo nel continuare a perpetrarla. Nel secondo, passare il messaggio che le donne non sono dipendenti dal giudizio di nessuno e che il mondo digitale

¹⁰⁵ Rapporto UNESCO 2021, *To be smart the digital revolution will need to be inclusive*, p.1

¹⁰⁶ <https://unric.org/it/agenda-2030/>

appartiene anche a loro. Motivo per cui possono iniziare a farne uso per la propria realizzazione personale e privata. Il fine, pertanto, è quello di diffondere un femminismo non solo più consapevole ma anche più paritario, in grado di dare voce a tutti, inclusi quegli uomini che si sentono oppressi da un patriarcato machista ormai anacronistico.

Cultura: Tylor, nel suo libro *Primitive culture*, definisce la cultura come quel complesso che include le conoscenze, le credenze, l'arte, la morale, il diritto, il costume e qualsiasi altra capacità e abitudine acquisita dall'uomo come membro della società. E, ad oggi, è quello strumento che viene usato per legittimare comportamenti inaccettabili e in forte contrasto con il tempo attuale. Sovente, di fronte ad alcune tipologie di discriminazioni mascherate da comportamenti socialmente condivisi, è possibile udire la frase «*si è sempre fatto così*», per poi fare leva su quello che potrebbero pensare “gli altri”. Sono soprattutto le donne ad aver dovuto combattere per rovesciare quel “si è sempre fatto così”, dunque, la cultura non è statica ma dinamica e può essere cambiata. Le tecnologie possono essere il trampolino di lancio per il cambiamento, possono darci il modo di creare un mondo migliore, di avvicinare persone e stati permettendo di accrescere il dialogo l'uno con gli altri arrivando a comprendere che le differenze che ci contraddistinguono non sono motivo di divisione o segregazione, ma base di unione e conoscenza. I social, ad esempio, per quanto possano essere amplificatori di pregiudizi, odio e disprezzo come nel caso del *body shaming*, hanno anche il potere di trasformarsi in megafoni di valori sani e positivi in grado di confutare quelli negativi, si pensi al *body positive* in contrasto al primo.

Communities: le quali possono prendere vita grazie a *device* digitali e social media con lo scopo di promuovere idee, iniziative e opportunità, tra cui un empowerment tecnologico inclusivo e a favore di tutti. Inoltre, attraverso i social è possibile creare communities che permettano ad una molteplicità di persone di sostenersi e dare voce ai propri pensieri, incluse le ingiustizie subite. I social, per questo, sono un mezzo per agire e non per restare inermi ad osservare.

Competenze: queste, non solo possono essere apprese, ma anche migliorate. Diverse piattaforme online sono utili per raggiungere l'obiettivo di crescita personale e professionale, riuscendo a far evolvere quelle skills utili sia nel mondo del lavoro che nella vita di tutti i giorni. In particolare, nel periodo post Covid-19, ha preso vita la *gig economy*, vale a dire «*una nuova forma di organizzazione dell'economia digitale [...] chi possiede specifiche competenze o eroga dei servizi, può metterli a disposizione degli altri in modo diretto o attraverso il*

marketplace».¹⁰⁷ Motivo per cui il diritto alla connessione è così importante, se non nella propria dimora, per lo meno negli istituti scolastici e nelle strutture pubbliche. A tale proposito, iniziative come quelle delle *Infoladies* sono così importanti. In tal caso si tratta di ragazze del Bangladesh che raggiungono i paesini rurali armate di bicicletta, PC portatile e cellulare per offrire l'accesso ad informazioni e nozioni a coloro che, altrimenti, continuerebbero a restarne all'oscuro.¹⁰⁸

Cuore: soprattutto durante il Covid-19, un periodo difficile per moltissime persone nel mondo, ci si è resi conto di quanto Internet possa essere di aiuto. Si è iniziato a lavorare e a studiare da remoto, inoltre, hanno preso vita numerose reti e chats di gruppo dinamiche per supportarsi a vicenda in relazione a temi disparati. Si è diffusa una profonda vicinanza ed empatia tra diverse persone fisicamente distanti. Tutto ciò ha consentito di comprendere il valore positivo delle piattaforme online e dei social.

Coraggio: sviluppatosi soprattutto online. Scrittrici, opinionisti, aspiranti cuochi, attori e molti altri hanno iniziato a pubblicare i propri lavori, ricette, *reel* o dirette con le proprie personali interpretazioni sui social, riscuotendo in svariati casi successo e critiche costruttive. In aggiunta, sempre tramite i social, il coraggio è riuscito a coinvolgere molte donne e altre vittime di violenza a denunciare. A sostegno di ciò, si è diffuso in rete un video promotore di un gesto che, se utilizzato dalla stessa vittima e riconosciuto dallo sguardo esterno, può consentire alla prima di essere salvata dal proprio oppressore. Per non parlare delle numerose proteste che si sono attivate grazie alle piattaforme online per sensibilizzare l'opinione pubblica. Si pensi ad esempio alla Spagna, in cui, dopo che un ragazzo nel 2020 è stato espulso da scuola per il semplice fatto di indossare una gonna, gli stessi insegnanti di sesso maschile hanno iniziato ad indossarla per combattere questo come molti altri stereotipi dando vita al *#laropantienegenero*. Si tratta di proteste che, grazie al supporto di Internet, possono diventare virali e arrivare a tutti. Probabilmente, se questi strumenti fossero esistiti già in epoche passate come l'800, oggi nel raggiungimento e la conquista di certi diritti saremmo molto più avanti.

Ora, giunti alla conclusione del presente capitolo, è arrivato il momento di citare alcuni nomi di donne che non solo hanno dato un valido contributo allo sviluppo digitale, ma hanno fatto comprendere che informatica e tecnologia non sono solo cose da "maschi".

¹⁰⁷ D. Majidi, *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020, p.143

¹⁰⁸ *Ibidem*, p.22

Ada Lovelace, abile matematica alla quale Charles Babbage commissionò la traduzione in inglese del primo testo di informatica scritto in francese da Menabrea e intitolato *Le Nozioni sulla Macchina Analitica di Charles Babbage*. Oltre alla traduzione, a Ada venne richiesto di ampliare il testo con delle appendici, tra le quali rientra la celebre *Nota G*, considerata il primo programma di computer mai scritto volto a calcolare ricorsivamente i numeri di Bernoulli che appaiono in diverse formule di analisi avanzata.¹⁰⁹

Grace Murray Hopper, matematica e informatica americana la cui carriera iniziò nel 1949 quando entrò a far parte della Eckert-Mauchly Computer Corporation, la società che ha sviluppato uno dei primi computer digitali, l'Eniac. La Hopper lavorò intensamente per progettare il *Cobol*, ovvero un linguaggio di programmazione indipendente dalla macchina che ancora oggi viene utilizzato in molte applicazioni software commerciali di tipo bancario.

Dorothy Vaughan, matematica e programmatrice statunitense afroamericana che lungo la sua carriera ha ottenuto molti successi, tra cui lavorare per la Nasa e divenire responsabile ad interim di un team di matematiche afroamericane della West Area Computers. Inoltre, in quanto esperta di programmazione informatica, insegnò ai suoi collaboratori *Fortran*, uno dei primi linguaggi di programmazione sviluppato a partire dal 1954 per il calcolatore IBM 704.

Suor Mary Kenneth Keller, una delle prime donne in America a conseguire un PhD in informatica. Nel 1958 iniziò a lavorare presso il Computer Center dell'Università di Dartmouth, dove partecipò allo sviluppo del linguaggio di programmazione *BASIC*. Nel 1965, in seguito al conseguimento del dottorato, fondò il dipartimento di informatica del Clarke College in Iowa, che diresse per i vent'anni a seguire.

Annie Easley, matematica e informatica americana, le cui competenze la portarono a sviluppare il software per lo stadio *Centaur* dei razzi lanciatori, indispensabile nella riuscita dei lanci dello Space Shuttle e della sonda Cassini.

Margaret Hamilton, informatica, ingegnere e imprenditrice statunitense che dopo essere divenuta direttrice del Software Engineering Division del Mit Instrumentation Laboratory, col suo team, ha sviluppato il software che è stato poi utilizzato a bordo dell'Apollo e che ha risolto le complicazioni dello sbarco sulla Luna.

Angelica Ross, nata nel 1980, dopo aver trascorso momenti difficili a causa della sua identità di genere in quanto donna transgender, è ora una delle principali sostenitrici delle

¹⁰⁹ P. Odifreddi, *Il genio delle donne*, Milano, Rizzoli, 2019, p.64-65

opportunità per le persone transessuali nella tecnologia. A tale scopo, ha fondato TransTech Social Enterprises.¹¹⁰

I nomi da citare sono ancora molti e, per ciascuno, si potrebbe dedicare un ampio spazio di argomentazione; questa però, non è la sede giusta per poterlo fare.

Quel che conta, arrivati al termine del presente capitolo, è essere riusciti a far passare il messaggio di quali siano le sfide e le opportunità del digitale legati al fenomeno della discriminazione e che il necessario processo di inclusione deve continuare a restare attivo senza mai subire arresti. Ogni singolo individuo ha il potere di cambiare le cose e, se è vero che l'unione fa la forza, è necessario stringere la mano l'uno dell'altra e combattere affinché l'oggi diventi un domani migliore.

¹¹⁰ Tutti i nomi sopra indicati e le rispettive informazioni, provengono dalla medesima fonte:

<https://www.wired.it/internet/web/2020/11/23/50-donne-informatica/>

Capitolo 3

Digitalizzazione e nuove tecnologie: medicine o veleno per l'ambiente e la società?

“Compra meno. Scegli bene.
Fallo durare”.¹¹¹

Vivienne Westwood

Nella quotidianità di oggi, in cui il profitto è divenuto il principale obiettivo da raggiungere conducendo ad un consumismo disparato, effimero ed estremo, «*Compra meno. Scegli bene. Fallo durare*» è un mantra fortemente indicativo di quelle che dovrebbero essere le buone prassi per incitare l'umanità ad evitare sprechi di energie, risorse e materiali. Allo stesso tempo, però, si tratta di una formula che viaggia in direzione opposta rispetto alla via perseguita dalle Big tech odierne e da altre aziende nel settore tecnologico o meno. Una questione ormai è chiara e assodata: non è più possibile restare inermi e ignorare quel che nel mondo sta accadendo a livello ecologico e sociale.

È arrivato il momento di agire in maniera concreta e consapevole. Sono le azioni, infatti, sia negative che positive -come i movimenti attivisti e la nascita di associazioni in supporto alla tutela dell'ecosistema- che, ad oggi, hanno condotto le istituzioni a livello europeo ed internazionale a stipulare dichiarazioni, documenti e progetti in grado di orientare verso la tutela dell'ambiente, senza la quale non si avrebbe alcuna possibilità di sopravvivere negli anni a venire.

Non è un mistero che la rivoluzione digitale giochi un ruolo cruciale anche nella cosiddetta «*rivoluzione verde*»¹¹², dunque, è giunto il momento di esporre quelle che sono le sfide e le opportunità che il digitale riserva per il presente e il futuro del pianeta.

In primo luogo, si andranno ad analizzare gli aspetti critici per poi passare ai fattori positivi che, con i giusti meccanismi, potrebbero detenere il potenziale per invertire la rotta a cui è giunta l'umanità sino ad oggi con oceani, foreste, deserti e ghiacciai che urlano sofferenza a causa di inquinamento, deforestazioni, incendi e uno scioglimento repentino.

¹¹¹ <https://fattidistile.it/2022/12/30/vivienne-westwood-compra-meno-scegli-bene-fallo-durare/>

¹¹² G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.44

Il digitale, infatti, non è innocente in termini di inquinamento e non è davvero “verde” come molti credono, ma è fisico e quanto di più materiale ci sia. D'altronde, come si potrebbe pensare di usufruire di Internet e tutto ciò che vi è connesso come social, shop, notizie online, servizi di home banking, musica e film in *streaming*, ecc. senza il supporto di PC, smartphone, tablet e altri numerosi *device* il cui funzionamento dipende dalla connessione ad una rete wi-fi che, a sua volta, funziona tramite un modem fisico il cui compito è, in ingresso, interpretare i segnali elettromagnetici in arrivo dalla linea telefonica in dati digitali comprensibili per il dispositivo informatico a cui è collegato il modem stesso; in uscita, interpretare i dati digitali inviati dal PC tramutandoli in pacchetti pronti per viaggiare sulla linea telefonica. In sostanza, l'immaterialità poggia su ciò che è materiale e tangibile, ma si tratta di un aspetto spesso poco considerato e sconosciuto per molte persone. Il rischio di inquinamento esiste ovunque, anche là dove non sembrerebbe possibile o, comunque, poco probabile. Si pensi ad esempio ad un'e-mail che rispetto ad una lettera classica emette solo quattro grammi di CO₂, mentre la seconda ne produce ventinove. Dunque, la scelta più logica in termini di costi e benefici sarebbe quella di inviare un'e-mail e non una lettera, non solo perché emette meno CO₂, bensì poiché oggi non è pensabile inviare lettere se non a scopo occasionale per motivi connessi a festività o vacanze. Ad ogni modo, sebbene le e-mail abbiano un minor impatto sull'ambiente rispetto alle lettere, ogni giorno se ne mandano in misura così elevata da essere comunque fortemente nocive per l'ambiente, ciò anche a causa di quello che viene identificato col termine «*spam*». Questo conduce ad un enorme spreco di dati, così come quando ci si ostina ad archiviare foto, video e documenti che rimangono nel cloud senza essere quasi mai consultati fino ad arrivare a considerare i data center come delle «*discariche di dati*».¹¹³

Cosa sono nello specifico *cloud* e *data center*? Il *cloud* potrebbe definirsi come una rete globale di server, ognuno con una funzione univoca. Si tratta, dunque, di una vasta rete di server remoti ubicati in tutto il mondo, che sono collegati tra loro e operano come un unico ecosistema. I *data center*, invece, sono delle strutture che offrono spazio, energia e raffreddamento a tutti gli apparecchi IT essenziali a creare l'infrastruttura per l'archiviazione (*storage*), gestione (*computing*) e condivisione (*sharing*) dei dati.¹¹⁴ In sostanza, sono il punto da cui passano e vengono memorizzate una parte considerevole delle informazioni che si trovano in Internet. I data center possono essere classificati in diverse tipologie a seconda delle dimensioni e delle

¹¹³ G. McGovern, *Principi del design dell'esperienza terra* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.7

¹¹⁴ A. Cillario e S. Onofri, *The dark side of the cloud* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.55

tecnologie adottate. Gli *Hyperscale* rappresentano il modello più esteso, si tratta infatti di infrastrutture massive che ospitano all'incirca cinquemila server e il cui obiettivo è accrescere lo spazio di cloud a disposizione. Gli *Hyperscale* richiedono ingenti investimenti per essere realizzati, non a caso, sono per lo più associati alle Big tech quali Google, Microsoft e Amazon; quest'ultima è inoltre leader di mercato nel settore del cloud.¹¹⁵ I *data center* sono strutture che hanno un forte impatto sull'ambiente, in termini sia di consumi energetici che di emissioni di CO₂. In sostanza, ogni volta che viene visualizzato un video su YouTube o si accede ad una foto su *iCloud* o *Google Drive* si avvia un duplice consumo: in primis da parte del server all'interno del data center che si attiva per trasmettere il contenuto e, poi, dall'intera infrastruttura che divide l'utente dal data center per consentire il trasferimento al primo del dato richiesto. Un altro aspetto rilevante, dal momento che ogni singolo *device* utilizzato produce calore, è il raffreddamento dei server. Il raffreddamento è essenziale per evitare che la tecnologia in uso si danneggi, motivo per cui il livello costante di temperatura da mantenere in un data center si aggira tra i diciotto e i ventisette gradi.¹¹⁶ Ciò comporta l'implementazione di solidi impianti di raffreddamento insieme all'utilizzo di appositi liquidi e gas refrigeranti che contribuiscono ad accrescere l'impatto già rilevante di tali infrastrutture, soprattutto là dove si inizia a parlare di strutture estese come gli *Hyperscale*. Un ulteriore fattore che comporta ingenti consumi è legato alle strategie di ridondanza messe in atto dai data center, ovvero la realizzazione di copie dei dati per affrontare imprevisti quali possibili blackout, catastrofi naturali, malfunzionamenti o rottura delle apparecchiature. Inoltre, sovente accade che i dati caricati sul *cloud* vengano replicati anche in aree geografiche differenti, questo fa sì che i dati vadano ad occupare molto più spazio del necessario. Ciò comporta non solo maggiori consumi di risorse energetiche, ma anche un quantitativo considerevole di emissioni.

I *data center* sono una componente importante dell'infrastruttura digitale, vale a dire quell'insieme di risorse fisiche (centri di calcolo, reti di telecomunicazioni e terminali) che hanno il compito di calcolare, archiviare e trasmettere i dati utilizzati da molteplici applicazioni e piattaforme online.¹¹⁷ Il mondo digitale, solo in apparenza virtuale e immateriale, è connesso a diverse dinamiche concrete in termini negativi: incremento di spazzatura digitale difficile da smaltire, pratiche inquinanti di estrazione dei materiali essenziali alla creazione di componenti e dispositivi elettronici, conflitti per il controllo delle risorse e sfruttamento di queste, incluso

¹¹⁵ *Ibidem*.

¹¹⁶ *Ibidem*, p.56

¹¹⁷ F. Cara e G. Palazzo, *With or without you in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.37

il lavoro umano. L'obiettivo, ora, è indagare in maniera più approfondita ciascun fattore nocivo sopracitato, iniziando dall'incremento della cosiddetta «spazzatura digitale» o «e-waste» che, secondo i dati 2020 forniti dall'Eurostat, è composta per il 52% da grandi elettrodomestici, per un 10% da quelli piccoli e per il 14% da dispositivi informatici che in discarica sono più complessi da gestire.¹¹⁸ Inoltre, il riciclaggio dell'immondizia elettronica non presenta percentuali molto favorevoli, aggirandosi attorno al 40%. Sebbene vi siano paesi come la Croazia in grado di riciclare circa l'81%¹¹⁹ dei materiali buttati, altri come l'Italia invece non detengono questa capacità e per loro si rileva una bassa percentuale di riciclaggio di tutte quelle apparecchiature il cui ciclo di vita si è concluso tra i rifiuti, a causa di rottura o obsolescenza del prodotto stesso. In quest'ultimo caso, sovente, la colpa ricade sulle stesse aziende e sulla loro volontà di perseguire progetti innovativi che non tengono conto di quello che già esiste e potrebbe essere riutilizzato. Si pensi ad esempio ai caricabatteria non più utilizzabili nel momento in cui si cambia smartphone in quanto, sebbene funzionanti, non si adattano al modello nuovo; oppure ad alcuni cellulari di ultima generazione che non prevedono più la porta di ingresso per le cuffiette col filo. Al riguardo le strade sono due: acquistare cuffie wireless o un adattatore in grado di rendere ciò che è obsoleto adeguato ad una nuova tecnologia. Quest'ultima opzione potrebbe essere la più valida, ma in entrambi i casi subentra quello che potrebbe definirsi il “fattore della costrizione”, vale a dire essere in qualche modo “costretti” ad acquistare dei *device* in grado di far adattare l'acquirente al nuovo acquisto consentendogli di non sconnettersi dalla realtà circostante, sia essa virtuale o meno. In tal senso, sono le Big tech coloro che hanno il potere di dettare gli standard da seguire.

Un paragrafo del manuale *Ecologia digitale* si intitola *I dati sono il nuovo petrolio*,¹²⁰ riprendendo l'espressione che Clive Humby coniò non solo per illustrare il modo in cui l'industria digitale aveva soppiantato quella petrolifera a partire dagli anni '80, ma anche per mettere in luce il lato estrattivo della stessa realtà digitale. Generare dati o produrre tecnologie sempre più avanzate, infatti, non avviene tramite l'applicazione di metodologie astratte ma attuando attività dalla forte tangibilità come quella estrattiva.

Tra le risorse naturali principali ad uso tecnologico risultano le terre rare, vale a dire diciassette elementi divisi in due gruppi per via delle loro proprietà magnetiche, chimiche e fisiche -terre rare leggere e terre rare pesanti- ricavate da minerali di ferro tramite una procedura

¹¹⁸ C. Gubitosa, *Il “consumo critico” di tecnologie* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.13

¹¹⁹ *Ibidem*.

¹²⁰ F. Cara, *Il digitale sostenibile* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.20

che comporta un elevato impatto non solo ambientale, ma anche sociale,¹²¹ così come l'estrazione di altri minerali essenziali al funzionamento delle strumentazioni digitali quali litio, cobalto, indio, renio, niobio, platinoidi, nickel e gallio.¹²² Dal punto di vista sociale il problema è che, nelle zone in cui alcuni di queste risorse sono presenti in quantità abbondanti, non si hanno remore ad attuare azioni fortemente impattanti. Emblematiche sono proprio le dinamiche messe in atto per le terre rare che vengono prodotte per lo più a Baotou, una città della Mongolia, vicino alla quale è collocato un bacino di residui tossici di terre rare che, progressivamente, hanno inquinato la falda acquifera di una regione costringendo la popolazione che vi era residente e che si serviva proprio dei pozzi per munirsi dell'acqua, a trasferirsi. L'utilizzo di sostanze cancerogene come l'ammoniaca e l'acido idrocloridico alla base della separazione delle terre rare, pertanto, non ha prodotto conseguenze solo a livello naturale ma anche umano. Dunque, non è un caso se Baotou e altre regioni sono definite «*zone del sacrificio*».¹²³ Una formula utilizzabile anche in riferimento a quei paesi del Sud globale nelle cui discariche vengono ammassati prodotti elettronici rottamati e cestinati, importati dai paesi del Nord globale che, in tale maniera, producono ulteriore inquinamento di lungo periodo con il rischio di raggiungere un punto irreversibile. Inoltre, è proprio in alcuni paesi africani e asiatici del Sud, là dove si svolge un'intensa attività estrattiva e di produzione di strumentazioni tecnologiche, che prende forma un fenomeno ancora più drammatico legato alla perdita della vita di innumerevoli persone che non riescono a reggere i ritmi di lavoro frenetici a cui si ritrovano quasi costrette.

Le suddette «*zone del sacrificio*», inoltre, spesso sono povere e deboli in termini di potere politico. Ragion per cui, le Big tech acquistano i minerali derivanti dall'attività estrattiva ad una cifra più bassa del dovuto, senza tenere in considerazione il prezzo concreto che tale attività comporta. È come se, in tal senso, venissero scorporati il costo e l'impatto che l'estrazione causa a livello ambientale, poiché i luoghi dove questa avviene non sono ritenuti importanti a sufficienza da essere tutelati con azioni sostenibili.

Si tratta, inoltre, di comunità che rischiano di trovarsi immischiate in conflitti per l'accaparramento delle risorse essenziali alla produzione digitale. Pertanto, non si tratta solo di una sfida tecnologica, ma anche geopolitica tra le superpotenze mondiali. Infatti, è intorno alle terre rare sopra illustrate che si svolge l'ulteriore competizione tra USA e Cina. A tal riguardo,

¹²¹ *Ibidem*, p.23

¹²² A. P. Cerai, *Full metal hardware in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.47

¹²³ F. Cara, *Il digitale sostenibile in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.23

però, è utile precisare che l'aggettivo «rare» che accompagna il sostantivo «terre», più che identificare la loro scarsità in termini quantitativi e di disponibilità, evidenzia la loro impossibilità ad essere rimpiazzate nella creazione di componenti e materiali ad uso digitale.

In sintesi, «*la tecnologia green-tech in un'ottica di decarbonizzazione e digitalizzazione delle attività economiche non farà che aumentare la propensione "estrattivista" del capitalismo*»¹²⁴; inoltre, ad oggi non si è davvero realizzata una realtà digitale basata in toto sui bit e priva di emissioni di CO₂. In ambito tecno-digitale lo sfruttamento non è legato solo al consumo eccessivo di energia, come avviene per i cicli d'addestramento di *Machine Learning* o di risorse minerali essenziali, ma è fortemente connesso anche allo sfruttamento della forza lavoro umana. Di fatto, nella realtà lavorativa digitale esistono molti "lavoratori fantasma" che restano nell'ombra senza ricevere un compenso adeguato all'esecuzione delle mansioni a loro associate. Molti di loro si occupano della realizzazione di modelli di *Machine Learning*, svolgendo operazioni di etichettatura e classificazione di immagini e informazioni utili all'addestramento di tali modelli per poi verificare il grado di accuratezza del risultato elaborato dagli algoritmi. In aggiunta a ciò, «*analizzano e filtrano contenuti pubblicati sulle reti sociali e sui siti di e-commerce, ritrascrivono audio e rispondono a sondaggi*».¹²⁵ Si tratta, dunque, di una somma di compiti ripetitivi, in alcuni casi equiparabili a quelli della catena di montaggio mobile promossa da Ford, pagati a cifre irrisorie e offerti dai datori di lavoro su alcune piattaforme, tra cui Amazon.¹²⁶ Non sarebbe assurdo se, in tal senso, si prefigurasse l'immagine di un soggetto incastrato in mezzo a dati e algoritmi in un ipotetico Metaverso, in maniera analoga alla famosa rappresentazione di Charlie Chaplin dell'operaio di fabbrica bloccato tra gli ingranaggi del macchinario in *Tempi moderni*.

Altri lavoratori fantasma sono coloro che operano per la messa a punto e l'esecuzione di servizi automatizzati che vengono presentati al pubblico come Intelligenza Artificiale. Si pensi a *M*, l'assistente virtuale sottoforma di chatbot che Facebook introdusse nel 2015 a San Francisco, al quale gli utenti potevano chiedere l'esecuzione di svariati compiti come prenotare un tavolo in un ristorante, prendere un appuntamento dal medico o inviare un mazzo di fiori, attraverso messaggi vocali o scritti.¹²⁷ Si stima che la risposta e l'azione consecutiva di *M* fossero date per il 30% dal sistema automatico di *Machine Learning* e per il restante 70% dagli

¹²⁴ A. P. Cerai, *Full metal hardware* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.47

¹²⁵ F. Cara, *Il digitale sostenibile* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.26

¹²⁶ *Ibidem*.

¹²⁷ *Ibidem*.

operatori umani¹²⁸, ciò poiché lo scopo di *M* era soddisfare qualsiasi tipo di richiesta degli utenti e, essendo queste sempre più esigenti, risultarono troppo complesse per essere elaborate dal solo sistema automatico. Non a caso, proprio per via degli alti costi di personale che il funzionamento di *M* comportava, Facebook decise di chiuderlo nel 2018.

In termini di organizzazione del lavoro, dati e algoritmi permettono di ridurre la manodopera umana pur incrementando, in certi casi, il carico di lavoro in capo ai singoli lavoratori. Inoltre, se da un lato aumenta l'efficienza, dall'altro cresce anche la frammentazione di una pluralità di attività tanto da rendere il lavoro umano e quello della macchina difficile da distinguere. I centri logistici di Amazon, essendo basati su una rigida organizzazione digitale del lavoro, sono emblematici in tal senso. Essi includono 350.000 robots *Kiva* assegnati al trasporto di gondole di quasi una tonnellata e mezza. Nello specifico, sono presenti gli *stivatori* che caricano le gondole di prodotti, i *raccoglitori* che distribuiscono i prodotti sugli scaffali e gli *imballatori* che li mettono nei pacchi.¹²⁹ In questo ambito, il ruolo degli operatori umani è quello di svolgere compiti, spesso ripetitivi e fisicamente pesanti, a cui i robots non arrivano eseguendoli nella maniera più rapida possibile. A riprova della nota scarsa considerazione che Amazon nutre per i suoi dipendenti, ogni loro secondo di attività è monitorato e contato dal momento in cui inizia il turno a quando finisce grazie ad uno strumento che permette loro di scannerizzarsi. Allo stesso modo, viene monitorato il tempo di pausa. Dunque, questa e altre forme di organizzazione digitale del lavoro ad oggi non perseguono l'obiettivo dell'*Agenda 2030* relativo al lavoro dignitoso per tutti e alla crescita economica inclusiva e sostenibile. Un altro caso che rende evidente i lati oscuri dell'essere assoggettati ad un'organizzazione digitale del lavoro è il cosiddetto *platform work*. Tra i *platform worker* rientrano coloro che svolgono diverse attività online, ad esempio: traduzioni, realizzazione di programmi informatici, riconoscimento immagini, creazione di contenuti sui social; ma anche coloro che effettuano consegne a domicilio, ovvero i cosiddetti rider. I lavori della piattaforma digitale, per lo più, rientrano in quella che viene indicata col nome di *gig economy*, vale a dire un modello economico basato su occupazioni a chiamata, temporanee o occasionali che, in molti paesi, tra cui l'Italia, sono ancora oggetto di diverse discussioni e polemiche soprattutto per la loro difficoltà di inquadramento normativo.

¹²⁸ *Ibidem*.

¹²⁹ F. Cara, *Il digitale sostenibile in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.27

A tale proposito, alcuni numeri potrebbero essere indicativi: i *platform worker* costituiscono l'1,3 della popolazione tra i 18 e i 74 anni e, per otto lavoratori su dieci, si tratta di un'occupazione da cui deriva la propria fonte di reddito principale.¹³⁰ La maggior parte di questi lavoratori sono uomini che si collocano nella fascia di età tra i 39 e i 49 anni, i più giovani invece tra i 18 e i 29, ma in quest'ultimo caso sono per la maggior parte lavori classificati come occasionali.¹³¹

Il lavoro svolto o commissionato tramite piattaforma digitale, oggi, è considerato come una contemporanea forma di caporalato, invero una sorta di “caporalato digitale”. Ciò in relazione alla padronanza degli algoritmi che concedono una limitata manovra discrezionale ai lavoratori. Parlare di caporalato in associazione al *platform work* non è affatto positivo, poiché il caporalato in Italia venne abolito prima con la legge 1369/1960 e poi con la legge 196/1997 che si dichiarò eccezione alla prima, autorizzando i privati ad effettuare intermediazione di manodopera. Non è un caso se il sospetto di rapporti irregolari in ambito di *platform work* sia frequente, infatti, spesso si parla di «*schiafi dell'algoritmo*»¹³² proprio per indicare coloro che svolgono un'attività occupazionale avente base digitale. L'associazione allo schiavismo è molto forte, ma serve a indicare che il lavoro del singolo soggetto è sottoposto ad un rigido giudizio che tiene conto degli incarichi assunti e portati a termine, insieme alla valutazione dell'utente a cui il servizio è indirizzato. Pertanto, il rifiuto a svolgere determinati incarichi declinando la propria disponibilità e l'ottenimento di una considerazione finale negativa, comportano effetti lesivi e, in alcuni casi, irreversibili, quali: il peggioramento degli incarichi da accettare, o il licenziamento dato dall'esclusione definitiva dalla piattaforma.

Quanto esposto sino ad ora rischia di accrescere quella che è la precarietà digitale. Una condizione che, inevitabilmente, condurrebbe all'incremento dei cosiddetti *working poor*, ovvero persone che, pur avendo un'occupazione, faticano a sostenere la spesa per il proprio sostentamento e quello della propria famiglia. La precarietà, però, è una condizione delicata che non ha come causa principale l'avvento del digitale e dell'informatica, bensì è una circostanza in atto ormai da anni, probabilmente da quando si è rotto il circolo virtuoso che ha contraddistinto il trentennio glorioso di cui si è parlato nel primo capitolo. In termini più recenti e all'interno dei confini italiani, invece, la causa potrebbe attribuirsi all'entrata in vigore del

¹³⁰ M. Acanfora, *Sorry we missed you in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, pp.70-71

¹³¹ *Ibidem*.

¹³² *Ibidem*.

Jobs Act, una riforma del diritto del lavoro il cui intento era quello di ridurre la disoccupazione rendendo lo stesso mercato occupazionale più flessibile.

Oltre che di precariato, oggi si parla anche di disumanizzazione del rapporto di lavoro per intendere il venire meno, in certi casi, di un rapporto interpersonale tra il lavoratore e il proprio titolare. Si tratta di una dinamica resa evidente dall'esistenza di alcune applicazioni che si pongono come unico strumento di intermediazione tra lavoratore e datore di lavoro: alcuni esempi in tal senso sono *Uber*, ma anche piattaforme di servizi a domicilio come *Deliveroo* e *Just Eat*. Il tema dei rider è particolarmente sensibile e affrontato non solo dalla letteratura scientifica, ma anche a livello cinematografico con sceneggiature come *Sorry we missed you* che mettono in scena una realtà che molte persone si ritrovano a dover toccare con mano.



Immagine tratta dal film *Sorry we missed you*

L'algoritmo, tenendo in considerazione differenti variabili e dinamiche, attua un rigido monitoraggio del lavoro del rider. A tal riguardo, l'ulteriore problema rilevato è che diverse piattaforme funzionano con un *ranking*¹³³ che consente al rider un accesso preferenziale a specifici aspetti quali la prenotazione ai turni e ai giorni che si prediligono sulla base di criteri come l'anzianità di servizio, la disponibilità e il non aver ricevuto reclami o recensioni dal giudizio negativo. Ad un primo sguardo, si direbbe una dinamica in grado di seguire quella che potrebbe descriversi come una «*meritocrazia digitale*»¹³⁴ ma, in realtà, il fatto che vi siano rider più veloci e svegli in grado di sfruttare a loro vantaggio le variabili tenute in considerazione dall'algoritmo, riuscendo a sottrarre il lavoro ai colleghi, fa cadere quell'aspetto solo in apparenza meritevole.

Ad ogni modo, data la nota condizione lavorativa dei rider, in Italia e non solo, si sono avviate diverse iniziative con l'intento di far sì che a questa categoria di lavoratori venissero riconosciuti specifici diritti. Nel 2018, infatti, è stata redatta la *Carta dei diritti fondamentali dei lavoratori digitali nel contesto urbano* o *Carta di Bologna*.¹³⁵

Quella del rider, nello specifico, è un'occupazione che è stata soggetta a diverse discussioni in riferimento alla possibilità di inquadramento come lavoro autonomo o

¹³³ <https://www.treccani.it/vocabolario/ranking/>

¹³⁴ M. Acanfora, *Sorry we missed you* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.72

¹³⁵ *Ibidem*, p.73

subordinato. In associazione al primo, si è ritenuto opportuno sottolineare che il rider, non solo utilizza mezzi propri, ma può anche decidere a sua discrezione se accettare o meno un impiego. A sostegno del secondo punto, però, si è messo in luce un aspetto già citato in precedenza, ovvero che il declino o la mancata prestazione in seguito ad una richiesta di servizio può condurre lo stesso rider ad essere penalizzato in futuro rispetto a quelli che potrebbero essere i suoi incarichi. Al riguardo, persino la Corte di Cassazione ha riconosciuto la natura subordinata dell'attività lavorativa del rider. La Corte, con sentenza n.1663, si è pronunciata dichiarando che, in generale, tutti coloro che svolgono un lavoro caratterizzato da «*personalità della prestazione*», «*continuità*» ed «*etero-organizzazione*», sono soggetti alla legge che disciplina il lavoro subordinato.¹³⁶

Il cammino che devono perseguire i diritti per arrivare ad essere riconosciuti, rispettati e tutelati in questo ambito, così come in molti altri, è ancora lungo. Quello che si richiede, in particolare a livello di Unione europea, è di regolamentare tutti i lavoratori della *gig economy* che sono destinati ad aumentare ogni anno di più. In quanto, come si avrà modo di analizzare nelle pagine a seguire, il *platform work* detiene, dal canto suo, anche numerose potenzialità e aspetti positivi. Lo scopo della Commissione europea, pertanto, è quello di promuovere la trasparenza, l'equità e la responsabilità nella gestione degli algoritmi che, come sottolineato, sono alla base delle piattaforme digitali, prestando al contempo una crescente attenzione alla cura e gestione dei dati personali.¹³⁷

Si è detto che il digitale non è così sostenibile come sembra e, a supporto di questa considerazione, è utile porre in rilievo gli impatti carbonici che hanno gli store online.

Se già alla fine degli anni '90 iniziarono a diffondersi negozi online, è soprattutto dopo il Covid-19 che questi hanno raggiunto un picco molto elevato. Il fatto che gli acquisti si possano effettuare in rete in maniera virtuale, però, non cancella la realtà inquinante dei mezzi assegnati alla consegna dei pacchi. A tal riguardo, in un editoriale di *Altreconomia*, il direttore Duccio Facchini ha sottolineato il numero di tonnellate di CO₂ che emettono i veicoli dei corrieri, facendo pensare di rimando all'inquinamento dell'aria e al congestionamento del traffico.¹³⁸ In linea con tali affermazioni, il dato che si registra è che entro il 2050 il settore dei trasporti, in particolare legato alla consegna degli shop online, assumerà il ruolo di principale

¹³⁶ *Ibidem*.

¹³⁷ *Ibidem*, p.74

¹³⁸ *Altreconomia, Gli impatti "carbonici" degli shop online in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.60

emanatori di gas climalteranti. A questo punto è chiaro che, se davvero si vogliono raggiungere gli obiettivi fissati dall'Agenda 2030, è anche importante agire sui mezzi usati per portare a destinazione gli ordini effettuati in rete e sul traffico che questi vanno ad alimentare.

Il traffico dei mezzi, però, non è il solo. Un altro tipo di traffico esistente, infatti, è quello dei dati che ha già subito un forte picco tra 2017 e 2020, un incremento dovuto anche allo scoppio della pandemia da Covid-19. Cisco, un'azienda multinazionale specializzata nel settore del networking e dell'IT, a livello globale ha stimato che nel 2023 il 66% della popolazione sarebbe stata connessa ad Internet, con una media di almeno 3,6 dispositivi collegati. Si tratterebbe di un totale di trenta miliardi di prodotti rappresentato per il 50% dalla categoria IoT, ovvero dispositivi volti alla comunicazione con altri dispositivi (*Machine to Machine*). Cisco, inoltre, ha rilevato che nel 2023 le reti 5G sarebbero giunte a trasportare il 10% di tutto il traffico Internet mobile offrendo una velocità di connessione media di 575 Mbit/s.¹³⁹

Ulteriori dati indicativi possono trovarsi nel sito «[cisco.com](https://www.cisco.com)»¹⁴⁰, da cui è possibile accedere anche alla lettura di alcuni blog, tra cui *È questa l'età dell'oro di Internet? (Forse il meglio deve ancora venire)*, scritto da Thomas Barnett, direttore della leadership di pensiero nel gruppo marketing dei fornitori di servizi mondiali della stessa Cisco.

Se si adotta uno sguardo comparativo tra passato e presente in termini di evoluzione digitale, è possibile notare enormi cambiamenti positivi in termini di crescita e progresso. Dunque, in parte, Thomas Barnett potrebbe avere ragione a definire quella attuale come «*l'età dell'oro di Internet*» ma, d'altra parte, non essendo sempre oro quel che luccica, non bisogna scordarsi quanto indicato in precedenza nel presente capitolo e il fatto che Internet, così come l'intero spettro del digitale, non sia davvero universalmente sostenibile. A tal riguardo, se non si iniziano ad avviare azioni concrete in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030 e non solo, quello che ci si potrebbe aspettare è che sia *il peggio* a dover ancora venire.

Si è già discusso dell'inquinamento legato al digitale, ma è bene approfondire ancora tale questione per poi introdurre il lato opposto della medaglia guardando al fattore della prevenzione. È utile domandarsi: «*quanto inquina il web?*» Un quesito a cui il manuale *Ecologia digitale* offre indicazioni esaustive. In primis, illustra una rilevante differenza numerica in termini di siti web tra il 1994 e il 2019, contandone circa 3000 per il primo e 1,7

¹³⁹ <https://www.dday.it/redazione/34218/cisco-internet-report-nel-2023-il-50-del-traffico-sara-generato-da-macchine>

¹⁴⁰ <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/executive-perspectives/annual-internet-report/index.html>

miliardi per il secondo, indicando, in aggiunta, l'incremento del loro peso a quasi 4Megabyte (MB).

A seguito di tale specifica, quel che viene enunciato sono le problematiche principali generate proprio dal peso superiore della pagina web: «più “lavoro” da parte del server che ospita la pagina web per elaborare la richiesta»; «più “lavoro” da parte dei dispositivi di rete necessari a trasportare fino all'utente l'informazione richiesta»; «più “lavoro” da parte del dispositivo dell'utente che sta navigando».¹⁴¹

Le questioni sopra elencate portano inevitabilmente ad un consumo maggiore di energia e, di rimando, anche a crescenti emissioni di CO₂. Inoltre, l'ulteriore dilemma è relativo all'usura dei *device* coinvolti per l'elaborazione e il trasporto della richiesta.

Diversi report mostrano alcune previsioni di aumento delle emissioni CO₂ entro il 2025 in riferimento al settore *Information and Communication Technologies* (ICT). Un settore che, in termini di emissioni, si stima sarà secondo solo a Cina, India e Stati Uniti.¹⁴²

Dunque, affinché il digitale possa migliorare la propria efficienza energetica limitando i livelli di inquinamento, è opportuno adottare alcune pratiche preventive volte ad accrescere la sostenibilità e il fattore *green* legato al tech.

Dopo essersi interrogati su quanto inquina il web, è giunto quindi il momento di esporre quali sono le pratiche ritenute corrette per attuare la progettazione di un sito web rispettoso nei confronti dell'ambiente. Non a caso, in tal senso, si parla di *Web design sostenibile* che implica la necessità di stabilire un limite massimo di emissioni CO₂ da non oltrepassare. Innanzitutto, per creare un sito web *green*, si consiglia di optare per un data center che abbia un irrilevante impatto ambientale. A tal fine, bisognerebbe domandare al fornitore del servizio di *web hosting* che si è orientati ad utilizzare se si appoggia a fonti rinnovabili di energia, se smaltisce le proprie emissioni attraverso attività di «*carbon offsetting*»¹⁴³ o di «*tree planting*»¹⁴⁴, se è in possesso di una certificazione ambientale riconosciuta a livello nazionale o internazionale e come regola la gestione dei dispositivi obsoleti o danneggiati. Inoltre, in coerenza con tutto ciò, quel che si raccomanda è di adottare le linee del *Sustainable Web Manifesto*, il quale indica sei principi

¹⁴¹ N. Bonotto, *Progettare un web a basso impatto* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.134

¹⁴² *Ibidem*, p.135

¹⁴³ <https://climateseed.com/it/blog/it/blog/compensazione-co2-carbon-offset-una-breve-guida>

¹⁴⁴ <https://www.u2y.io/blog/tree-washing-differenza-tra-tree-planting-e-off-setting>

con le rispettive parole chiave in riferimento alla creazione di un web più verde: **Pulito, Efficiente, Aperto, Onesto, Rigenerativo, Resiliente**.¹⁴⁵

Il peso sempre più in crescita dei siti web è dovuto anche al fatto che al loro interno vengono allegati immagini e video, incluso l'utilizzo di codici poco ottimizzati se non inutili.¹⁴⁶

Da qualche anno, col fine di concretizzare le iniziative volte alla salvaguardia ambientale, tramite diversi strumenti online come *Ecograder* e *Website carbon.com*, è anche possibile misurare l'impatto del sito web creato.

Ad ogni modo, oggi non si parla più solo di sostenibilità ma di *Corporate Digital Responsibility* (CDR), ovvero «un insieme di pratiche e comportamenti che aiutano un'organizzazione a usare i dati e le tecnologie digitali in modi che sono percepiti come socialmente, economicamente e ambientalmente responsabili».¹⁴⁷ Non a caso, moltissime aziende, il cui numero continua a crescere, si stanno impegnando a dare sempre maggiore importanza a persone, profitto e pianeta introducendo lo slogan delle 3P, «*People, Profit e Planet*», nel proprio statuto sociale.

Un altro importante scalino che le aziende dovrebbero essere intenzionate a salire a livello internazionale è quello che può condurle ad ottenere la certificazione *B Corporation*, la quale è in grado di dimostrare la loro volontà di attenersi ad elevati standard di performance non solo finanziaria, ma anche e soprattutto sociale e ambientale.

Si è enunciata la possibilità di prevenire eccessi di consumi ed emissioni tramite l'adozione di criteri orientati alla creazione di web sostenibili, pertanto è utile sottolineare che, allo stesso modo, è possibile mettere in atto alcune buone pratiche volte alla prevenzione di ciò che compone la spazzatura elettronica. Si tratta di buone pratiche associate alla manutenzione e al cosiddetto *Right to Repair*, ovvero il «diritto alla riparazione».

La prevenzione comprende tutte quelle attività atte a consentire il prolungamento della vita di un determinato dispositivo tecnologico. La manutenzione è tra le prime a rientrare tra queste attività perché è quella che risulta essere più immediata, agendo prima che il guasto si verifichi e riducendone le probabilità. La riparazione, invece, implica operare con interventi di risoluzione là dove il guasto si sia effettivamente verificato. In questo caso, invece di gettare lo strumento danneggiato, quel che si consiglia è di farlo riparare fin tanto che è possibile. A tal riguardo, si fa riferimento al cosiddetto diritto alla riparazione, vale a dire una serie di misure

¹⁴⁵ <https://www.sustainablewebmanifesto.com/>

¹⁴⁶ N. Bonotto, *Progettare un web a basso impatto* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.135

¹⁴⁷ *Ibidem*, p.139

volte ad agevolare e promuovere la riparazione, sostenuto dalla coalizione europea *Right to Repair*. Si tratta di una coalizione che «rappresenta le ONG ambientaliste e gli attori della riparazione come gruppi di riparazione comunitari, attori dell'economia sociale, distributori di pezzi di ricambio, autoriparatori, imprese di riparazione e ristrutturazione, incluso qualsiasi cittadino che voglia difendere il proprio diritto alla riparazione».¹⁴⁸

I principi che essa si pone sono i seguenti:

Buon design; assicurare che i prodotti siano progettati sia per durare più a lungo, ma anche per essere smontati facilmente nel caso in cui sia necessario intervenire per risolvere il guasto.

Accesso universale ed equo a pezzi di ricambio, manuali di riparazione e strumenti diagnostici; garantire che la riparazione di un bene non sia più onerosa rispetto ad acquistarne uno nuovo.

Consumatori informati; far sì che, presso i punti di acquisto, produttori e fornitori offrano informazioni sulla riparabilità del prodotto ai clienti cittadini e ai riparatori.

Accessibilità e trasparenza della riparazione; provare a garantire un'accessibilità economica alle riparazioni.

Divieto di un'ampia gamma di pratiche anti-riparazione; ovvero vietare le tecniche che impediscono o limitano la riparazione al di fuori delle reti autorizzate dai produttori.¹⁴⁹

I principi sopra elencati sono, altresì, alla base del *Piano d'azione per l'economia circolare* dell'Unione europea e in linea con gli obiettivi del *Green Deal europeo*. Quest'ultimo, in particolare, comprende una *road map* indirizzata a raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050. Si tratta, pertanto, di una forte reazione alla crisi climatica che il mondo sta vivendo. Il piano, invece, in coerenza con quanto appena esposto, detiene il fine di «promuovere la circolarità dei processi produttivi, favorire un consumo sostenibile e ridurre la quantità di rifiuti».¹⁵⁰

Ad oggi, diversi stati europei hanno introdotto forme di defiscalizzazione con lo scopo di stimolare le riparazioni, tra questi rientrano la Svezia e l'Austria. La Francia, invece, ha cercato di portare avanti il suo impegno rivolto alla sostenibilità introducendo l'obbligo, per

¹⁴⁸ <https://repair.eu/about/>

¹⁴⁹ <https://repair.eu/what-we-want/> cliccare il link per avere accesso a maggiori specifiche sui principi sopra indicati.

¹⁵⁰ <https://www.europarl.europa.eu/news/it/headlines/society/20200618STO81513/green-deal-europeo-la-chiave-per-un-ue-sostenibile-e-climaticamente-neutrale>

produttori e distributori di AEE (acronimo di Apparecchi Elettrici ed Elettronici), di fornire ai clienti anche un indice di riparabilità. L'indice ha un doppio scopo: aiutare i cittadini a fare scelte più *green* e invogliare i produttori a progettare strumenti più semplici da riparare.

Ora, facendo sempre riferimento al manuale *Ecologia Digitale*, è bene riportare sia alcune buone pratiche che certe possibilità legate al riuso.

Partendo dalle prime, si punta lo sguardo ad iniziative come i *Repair café* e i *Restart Party*, eventi organizzati con la volontà di sensibilizzare le persone sul tema della riparazione e nelle scelte di acquisto più sostenibili. Sono inclusi poi progetti come *Ri Generation* di Astelav¹⁵¹, che impiega personale tecnico con competenze elevate nella riparazione dei cosiddetti “Grandi bianchi”, vale a dire, lavastoviglie, lavatrici e altri elettrodomestici. Si tratta di un'iniziativa che, oltre a fornire una riparazione conveniente, ha anche concesso opportunità di lavoro.¹⁵² Infine, ciò che è importante è l'educazione e la formazione presso le scuole, si pensi ad esempio agli *Artigianelli Digitali* di Torino o ad associazioni come *Soluzioni InformEtiche* che hanno permesso di rendere ragazzi e ragazze parte integrante del mondo *green* e che, tra i loro pilastri, detengono proprio il concetto e la pratica della riparazione.

In relazione al riutilizzo, invece, è possibile recuperare singole componenti dagli strumenti che sono destinati allo smaltimento. Si tratta di parti che i riparatori potrebbero riciclare per abbattere i costi delle riparazioni, attività possibile solo là dove le aziende produttrici non considerino come proprietà intellettuale tali elementi.

Sin qui, si è avuto modo di esporre e approfondire per lo più gli aspetti negativi connessi alla sfera digitale. Ragion per cui, ora è importante sottolineare le opportunità che tale sfera offre per la salvaguardia del pianeta e non solo.

Un concetto importante in tal senso è quello di *Life enhancing technology*, ovvero «la capacità della digitalizzazione di migliorare la vita».¹⁵³ Si tratta di una formula che non solo si può associare alla vita dei singoli individui, in termini pubblici e privati, ma anche a dove essa trascorre, ovvero sul pianeta terra che, per continuare a prosperare in meglio, deve essere tutelato in ogni suo singolo aspetto. Al riguardo, se da un lato la digitalizzazione può rappresentare un veleno per la salute dell'ambiente, dall'altro, ha anche le potenzialità per

¹⁵¹ <https://www.astelav.com/it/progetto-ri-generation/>

¹⁵² A. A. Di Pinto e S. Curci, *La prevenzione dei rifiuti elettronici in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.146

¹⁵³ G. Balbi, *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022, p.XI

essere il suo antidoto. Essa, infatti, detiene un ruolo da protagonista nella stessa rivoluzione verde, accezione che oggi si estende anche al concetto di *green economy*.

La *Dichiarazione sulla trasformazione verde e digitale* dell'Unione europea ha proprio come obiettivo quello di far sì che l'Europa assuma il ruolo di leader nella *green digital transformation* a livello internazionale. Tra gli obiettivi che essa racchiude ci sono: «Aumentare l'efficienza energetica. [...] Accelerare la trasformazione verde e digitale dei servizi pubblici fornendoli online in modo inclusivo e facilitando attivamente il telelavoro [...], anche accelerando l'introduzione di reti a banda larga ultraveloci ad alta efficienza energetica».¹⁵⁴

Pertanto, non è un caso se nei piani *Next Generation EU*,¹⁵⁵ la maggior parte dei fondi che sono stati assegnati agli stati membri da parte dell'Unione europea, per ripartire dopo il Covid-19, dovevano essere investiti per il settore digitale ed ecologico.

Il digitale detiene molte buone carte per vincere la sfida complessa lanciata dalla transizione ecologica. Ad oggi, infatti, non solo ha avuto l'abilità di agevolare attività in precedenza svolte in maniera differente, ma anche di potenziarle e di crearne di nuove rendendole, altresì, più accessibili e dinamiche. In coerenza con ciò, il Programma Europa Digitale fornisce finanziamenti per portare avanti progetti in cinque aree cruciali: *Supercalcolo, Intelligenza Artificiale, Sicurezza informatica, Competenze digitali avanzate, Garantire l'ampio utilizzo delle tecnologie digitali nell'economia e nella società*.¹⁵⁶

Esemplare è il caso del porto di Rotterdam che, grazie all'impiego di tecniche digitali, avrà modo di ridurre le sue emissioni entro il 2030.¹⁵⁷

Ad oggi, però, ciò che potrebbe rappresentare al meglio l'integrazione del progresso tecnologico e digitale a livello urbano, è la *Smart city*. Un'accezione che indica proprio un miglioramento della qualità della vita dei cittadini a livello globale grazie all'impiego delle forze digitali. L'Unione europea ha dichiarato che una *Smart city* deve includere sei aspetti fondamentali¹⁵⁸ per definirsi tale: un processo decisionale *bottom up* -dal basso all'alto- ovvero una politica partecipativa capace di coinvolgere tutti i cittadini. Un'amministrazione che ponga al centro non solo il capitale umano, ma anche l'ambiente, le relazioni sociali e i beni materiali,

¹⁵⁴ *Ibidem*, p.45

¹⁵⁵ https://next-generation-eu.europa.eu/index_it

¹⁵⁶ https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/digital-europe-programme_en

¹⁵⁷ F. Cara e G. Palazzo, *With or without you in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.41

¹⁵⁸ <https://www.lumi4innovation.it/smart-city-cose-come-funziona-caratteristiche-ed-esempi-in-italia/>

si parla in questo senso di *Smart Governance*. Uno sviluppo economico urbano che guardi all'aumento della produttività e dell'occupazione grazie al progresso tecnologico e che punti all'innovazione. Una concezione *Smart Living* che privilegi la garanzia di una buona qualità della vita in termini di comfort e benessere per quanto riguarda la salute, l'educazione, la sicurezza, la cultura e altri diversi aspetti. Un piano strategico volto a diminuire l'impatto ambientale e ottimizzare il risparmio energetico attraverso forme di *Smart Mobility* (ad esempio, *Sharing Mobility*). E, infine, uno sguardo volto alla sostenibilità dello sviluppo e alla tutela ambientale.

In riferimento a quest'ultimo punto è importante sottolineare, altresì, la riduzione di emissioni globali pari all'1,3% del totale grazie all'impiego della tecnologia digitale in settori relativi all'agricoltura, alla manifattura, al trasporto e alle reti energetiche. Inoltre, il digitale potrebbe consentire di risparmiare 25 miliardi di barili di petrolio e 332 mila miliardi di litri di acqua all'anno entro il 2030.¹⁵⁹

Quanto appena illustrato fa dedurre il ruolo rilevante del digitale nel supportare la sostenibilità di processi e produzioni ma, allo stesso tempo, esso stesso rischia di creare un quadro fortemente insostenibile. La causa primaria, in tal senso, riguarda le scelte assunte dalle aziende tech che hanno il principale scopo di seguire l'onda delle dinamiche di mercato.¹⁶⁰

Non a caso, istituzioni internazionali e nazionali sono estremamente rilevanti per condurre la gestione della trasformazione digitale all'interno dei vari settori. Il loro compito è quello di far sì che l'infrastruttura tecnologica rispetti gli obiettivi dell'Accordo di Parigi e dell'Agenda 2030. Il primo detiene l'obiettivo generale di contenere l'aumento della temperatura a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali.¹⁶¹ Il secondo, invece, contiene diciassette obiettivi per lo sviluppo sostenibile:



Elenco obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

1) Sconfiggere la povertà;

¹⁵⁹ F. Cara e G. Palazzo, *With or without you in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.41

¹⁶⁰ *Ibidem*, p.42

¹⁶¹ <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>

- 2) *Sconfiggere la fame;*
- 3) *Salute e benessere;*
- 4) *Istruzione di qualità;*
- 5) *Parità di genere;*
- 6) *Acqua pulita e servizi igienico-sanitari;*
- 7) *Energia pulita e accessibile;*
- 8) *Lavoro dignitoso e crescita economica;*
- 9) *Imprese, innovazione e infrastrutture;*
- 10) *Ridurre le disuguaglianze;*
- 11) *Città e comunità sostenibili;*
- 12) *Consumo e produzioni responsabili;*
- 13) *Lotta contro il cambiamento climatico;*
- 14) *Vita sott'acqua;*
- 15) *Vita sulla terra;*
- 16) *Pace, giustizia e istituzioni solide;*
- 17) *Partnership per gli obiettivi.*¹⁶²

In ciascuna delle categorie sopracitate, rientrano poi dei sotto-obiettivi da raggiungere, alcuni dei quali comprendono finalità di stampo tecnologico: *«Migliorare l'uso della tecnologia che può aiutare il lavoro delle donne, in particolare la tecnologia dell'informazione e della comunicazione, per promuovere l'empowerment, ossia la forza, l'autostima, la consapevolezza delle donne»;* *«Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita»;* *«Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno»;* *«Migliorare la cooperazione Nord-Sud, Sud-Sud e quella triangolare in ambito regionale ed internazionale e l'accesso alla scienza, alla tecnologia e all'innovazione e migliorare la condivisione delle*

¹⁶² <https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/> link a cui accedere per prendere visione degli obiettivi sopra elencati.

*conoscenze sulle condizioni reciprocamente concordate, anche attraverso un maggiore coordinamento tra i meccanismi esistenti, in particolare a livello delle Nazioni Unite, e attraverso un meccanismo di facilitazione globale per la tecnologia»; «Promuovere lo sviluppo, il trasferimento, la disseminazione e la diffusione di tecnologie ecocompatibili ai paesi in via di sviluppo a condizioni favorevoli, anche a condizioni agevolate e preferenziali, come reciprocamente concordato».*¹⁶³

Un esempio rilevante di impiego sostenibile del digitale è individuabile in Francia: a Parigi, con l'articolo 13.III della legge anti-spreco, è stata introdotta l'etichetta ambientale nel digitale, il cui fulcro è garantire che fornitori e operatori nell'ambito di Internet e telecomunicazioni rispettino il dovere di informare i propri clienti sul volume di dati utilizzati e delle emissioni di gas serra che questi hanno prodotto o rischiano di produrre. Si tratta di un'etichetta che persegue il fine di responsabilizzare cittadini, imprese e fornitori sulle scelte digitali.

Al fine di comprendere quali siano le città che stanno adottando soluzioni tecno-digitali più efficaci per accrescere la sostenibilità in termini ambientali e di qualità della vita, è bene prendere visione di alcuni indicatori. L'*IMD Smart City Index (SCI)*, ad esempio, dal 2019 offre un quadro preciso in relazione ai suddetti aspetti, tra cui quelli economici e, nel 2023, ha inserito ai vertici della classifica delle città più intelligenti: Zurigo (al primo posto sul podio), Oslo (secondo posto) e Canberra (terzo posto).¹⁶⁴ In sintesi, si tratta di un indice che ha il compito di fungere da punto di riferimento per le città di tutto il mondo in campi quali l'apertura, l'innovazione, l'inclusività e la sostenibilità.

Ulteriori elementi da tenere in considerazione per l'attuazione di strategie volte a rispettare finalità di tutela ambientale e sociale, sono i movimenti legati al climattivismo. Tra questi, in Italia, rientrano *Extinction Rebellion* e *Fridays for Future*, che tra i propri scopi detengono la volontà di promuovere alternative digitali più *green*. La loro strategia è quella di promuovere *Social Media Alternativi (SMA)*, definiti anche come «*open source*».¹⁶⁵

Si tratta di social privi di algoritmi in grado di estrapolare dati personali e, pertanto, più rispettosi della privacy dei singoli utenti attivi. La questione dei social alternativi, però, non è semplice come potrebbe sembrare ad una prima analisi, poiché potrebbero essere usati non solo

¹⁶³ <https://www.agenziacoesione.gov.it/wp-content/uploads/2020/04/agenda-2030-card-17-goals.pdf> – Nel dettaglio: obiettivo 5.b; 7.a; 7.b; 17.6 e 17.7

¹⁶⁴ <https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/>

¹⁶⁵ M. Spini, *Il climattivismo di fronte a big tech* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.131

per fini positivi, ma anche reazionari e legati alla violenza. Si pensi ad esempio a Telegram, uno dei primi social alternativi creato da Pavel Durov nel 2013 che, sebbene sia stato ritenuto più rispettoso della privacy rispetto alla sua “nemesi” Whatsapp, è stato altresì oggetto di forti critiche e accusato di essere una frontiera per complottisti vari. Non a caso, in risposta a tali accuse, Telegram da qualche anno ha bloccato tutti quei gruppi le cui finalità potevano rivelarsi estremamente pericolose per la sicurezza pubblica e privata.

Ad ogni modo, resta comunque opportuno cercare di adottare tutte le buone pratiche possibili per far sì che ognuno abbia modo di limitare le azioni che potrebbero inficiare sulla salute dell’ambiente.

Ora, è importante volgere uno sguardo anche al contesto italiano con particolare riferimento all’impatto del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) in tema digitale.

Esso è nato con lo scopo di rispettare e attuare le azioni previste nel programma europeo *Next Generation EU*. Il Piano prevede sei missioni che si declinano in specifiche misure/componenti di cui fanno parte investimenti e riforme:

- 1) *Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo;*
- 2) *Rivoluzione verde e transizione ecologica;*
- 3) *Infrastrutture per una mobilità sostenibile;*
- 4) *Istruzione e ricerca;*
- 5) *Inclusione e coesione;*
- 6) *Salute.*¹⁶⁶

Il PNRR non solo deve tenere conto delle priorità trasversali indicate dall’Europa, quali: la parità di genere, il miglioramento delle competenze, delle capacità e delle prospettive occupazionali dei giovani, il riequilibrio territoriale e lo sviluppo del Mezzogiorno; ma deve rispettare altresì il principio di «*Non Causare Danni Significativi*»¹⁶⁷ contribuendo alla tutela dell’ecosistema. Ai fini del presente elaborato, la missione su cui è importante prestare attenzione è la prima, nella quale rientrano alcuni progetti fondamentali: la Transizione 4.0 con agevolazioni fiscali che mirano a promuovere la trasformazione digitale dei processi produttivi, lo sviluppo di reti ultraveloci e il *PA digitale 2026*.¹⁶⁸ Ad ogni modo, il digitale è un fattore con le giuste credenziali volte a supportare altre, se non tutte, le componenti delle varie missioni.

¹⁶⁶ Altreconomia, *Il climattivismo di fronte a big tech in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.31

¹⁶⁷ *Ibidem*.

¹⁶⁸ *Ibidem*, p.32

Al riguardo, un esempio utile da riportare è la componente 2 della missione 6, la quale pone il fulcro sull'innovazione, la ricerca e la digitalizzazione del servizio sanitario.¹⁶⁹

Prima di concludere, è utile enunciare alcune regole di comportamento evidenziate nel *Karma Decalogo* di AvantGrade, agenzia specializzata in algoritmi e IA: eliminazione di foto e file pesanti inutilizzati; spegnimento dello *streaming* di film o serie tv se non vi si sta prestando davvero attenzione; pulizia della casella di posta (almeno una volta al mese); eliminazione delle applicazioni che si ritengono inutili; utilizzare preferibilmente la chiamata audio invece di quella video; optare per l'invio di messaggi scritti escludendo foto, video e audio; effettuare un solo backup; chiudere finestre di PC e smartphone dopo aver finito di utilizzarle e, infine, navigare su siti Internet a basso impatto.¹⁷⁰

Ad oggi, molti dilemmi causati dal digitale in relazione al contesto ambientale e sociale probabilmente sono stati frutto di un modo di pensare per lo più capitalistico e orientato al mero guadagno economico, per cui le variabili *people* e soprattutto *planet* sembravano non avere valore rilevante. Questi due aspetti, però, come si è potuto evidenziare nelle pagine precedenti, non sono solo importanti, ma essenziali per poter giungere al cuore della “sostenibilità 4.0”. Albert Einstein una volta disse «*Non possiamo sperare di risolvere i nostri problemi più complessi con lo stesso modo di pensare con cui li abbiamo creati*». Pertanto, vitale è far sì che colossi tech e non solo rivedano il loro *mindset* e le proprie priorità affinché la digitalizzazione possa avere il massimo impatto positivo a livello ecologico e sociale.

¹⁶⁹ *Ibidem*.

¹⁷⁰ F. Cara e G. Palazzo, *With or without you in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.44 e <https://karmamatrix.com/it/decalogo-karma-matrix/>

Capitolo 4

Democrazia digitale: una possibilità o un futuro da evitare?

“Occorrono un potere pubblico e
dei cittadini consapevoli,
in un’ottica sempre più europea e globale”.¹⁷¹

Francesco Cara e Giuseppe Palazzo

In un mondo post pandemia che ha iniziato ad affidarsi sempre di più al digitale e ai suoi servizi è opportuno che potere pubblico, istituzioni, aziende e soprattutto singoli individui inizino ad accrescere la propria consapevolezza in riferimento a ciò che possono offrire, ma anche comportare, le piattaforme online.

Nel presente capitolo, l’obiettivo sarà analizzare quelle che si ritengono essere le sfide e le opportunità che il digitale riserva nei confronti della democrazia, l’istruzione e la “cosa pubblica”. Pertanto, il fine sarà esaminare, per ciascun argomento citato, prima gli aspetti negativi o i cosiddetti “fattori irritanti”, per poi volgere l’attenzione verso le condizioni favorevoli e di sviluppo.

Democrazia è un termine di origine greca e vuol dire «governo del popolo».

Pertanto, l’accezione *democrazia elettronica* riprende questo significato includendo, però, la sfera tecnologica e digitale. Questo fa sì che il concetto riservi in sé una certa dose di vaghezza ma, ciononostante, una possibile definizione in grado di chiarificarlo potrebbe essere la seguente: «l’uso delle ICT come mezzo per lo svolgimento delle procedure egualitarie di autogoverno del demos». ¹⁷² Dunque, si tratta di una forma di democrazia partecipativa e/o diretta che si serve delle tecnologie digitali nei processi politici, di governo locale, nazionale e internazionale. Non a caso, la definizione sopracitata porta alla luce una particolare dimensione tecnica: ovvero, il fatto che la democrazia elettronica possa essere considerata come un metodo di produzione di decisioni collettive, esercitato con il supporto di specifiche tecnologie digitali.

A tal riguardo non c’è da sorprendersi se, sovente, si sente parlare di «*democrazia 2.0*».

Importante è distinguere la democrazia elettronica da altri concetti riconosciuti come *voto elettronico* o *e-voting*, *e-government* e *e-governance*. Il primo è inteso come «*il processo*

¹⁷¹ F. Cara e G. Palazzo, *With or without you* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.43

¹⁷² G. Gometz, *Democrazia elettronica*, Pisa, Edizioni ETS, 2017, p.21

mediato dalle ICT col quale i cittadini esprimono e comunicano la loro volontà individuale in vista dell'adozione di decisioni collettive o dell'elezione dei rappresentanti a ciò deputati»¹⁷³.

In riferimento al secondo e al terzo concetto, invece, la questione si fa più complessa. Gli usi più frequenti di questi due termini si riferiscono «all'impiego delle ICT come ausilio per l'adozione, esecuzione o la valutazione delle decisioni inerenti alla dimensione applicativa delle norme generali e astratte prodotte dagli organi titolari del potere legislativo»¹⁷⁴, sebbene capiti che essi vengano ritenuti iperonimi o iponimi di *e-democracy*. Inoltre, è importante porre in rilievo un ulteriore elemento, vale a dire l'*open government*, il quale designa una sorta di evoluzione dell'*e-government* che si avvale di metodologie e strumentazioni tecnologiche volte a consentire alle pubbliche amministrazioni di essere più aperte e trasparenti.

Aperte, consentendo un'interazione digitalmente mediata tra enti, cittadini e comunità locali attraverso la bidirezionalità, la condivisione e la partecipazione.

Trasparenti, garantendo ai cittadini il diritto di accesso al patrimonio informativo pubblico, facilitando le loro attività di controllo sui processi decisionali all'interno delle istituzioni, a tutti i livelli amministrativi.

In riferimento alla questione digitale, però, si sono osservati dei fenomeni che potrebbero ledere la democrazia digitale o anche lo stesso concetto di democrazia.

Innanzitutto, in rete le persone sono indirizzate dagli algoritmi a reperire le informazioni e le notizie più coerenti col proprio insieme di credenze, opinioni e preferenze. Questo, di contro, le conduce a trascurare o rifiutare tutto ciò che sembrerebbe essere contrario alle stesse.

I sistemi di personalizzazione dei risultati che si ottengono a seguito delle ricerche compiute online, infatti, utilizzano i dati a disposizione sull'utente con lo scopo di selezionare i contenuti che hanno maggiore probabilità di interessargli. In questo modo si sviluppano le cosiddette «*filter bubbles*»,¹⁷⁵ ovvero bolle di filtraggio che hanno la finalità di tenere i singoli distanti da ciò che potrebbe non coincidere con il loro punto di vista. Le piattaforme online e la comunicazione che si svolge all'interno di queste, inoltre, tendono a diffondere in svariati casi notizie prive di fondamento o le cosiddette «*fake news*»¹⁷⁶ a cui l'opinione pubblica che vi si imbatte è orientata a credere con estrema facilità, soprattutto se la condivisione avviene in

¹⁷³ G. Gometz, *Democrazia elettronica*, Pisa, Edizioni ETS, 2017, p.27

¹⁷⁴ *Ibidem*, p.32

¹⁷⁵ *Ibidem*, p.48

¹⁷⁶ *Ibidem*, p.50

apposite «*echo-chambers*»,¹⁷⁷ ovvero specifici spazi nella rete dove le idee e le opinioni che si possiedono vengono rafforzate e confermate sebbene magari non siano corrette o fondate su fatti reali. Tutto ciò viene fomentato ulteriormente da un deficit di trasparenza condotto sempre dal metodo di filtraggio realizzato dal sistema algoritmico che i fornitori di servizi online, come i social media, usano per esporre diverse informazioni a soggetti differenti, lasciando questi isolati all'interno delle proprie rispettive bolle.

Quella appena esposta è una questione che si associa ad un discorso molto più ampio, ovvero il monopolio digitale. Oggi le Big tech, in particolare del gruppo GAFAM, sono sempre più potenti in quanto, in una società il cui perno è rappresentato da dati e informazioni, chi controlla e gestisce questi, detiene tra le mani un potere molto ampio. In tal senso, alcuni studiosi sono giunti a parlare di *capitalismo immateriale* o di *capitalismo della sorveglianza*, proprio per intendere «*il sistema digitale come un nuovo ordine economico che sfrutta l'esperienza umana come materia prima per pratiche commerciali segrete di estrazione, previsione e vendita*».¹⁷⁸

Le lobby delle Big tech investono ogni anno cifre esorbitanti con l'intento di fare pressione sulle istituzioni europee ed influenzare le politiche digitali a proprio favore. La posta in gioco, però, non comprende solo soldi o altre forme di capitale, ma i diritti umani e le libertà individuali che, nell'era della trasformazione digitale, rischiano di essere erosi in modo considerevole. Infatti, non è un caso se sovente si utilizza il termine “dittatura digitale” per descrivere la pervasività del controllo dei colossi digitali, insieme alla diffusione della nebbia oscura legata alle insidie a cui gli utenti sono esposti come la violazione della propria privacy, dovuta altresì all'erosione di parte del potere decisionale degli stati che si nascondono dietro gli interessi economici delle stesse Big tech, mettendo così da parte la consapevolezza circa la propria sovranità. La quale è messa a tacere dal rischio di essere estromessi, in quanto stati, dalle opportunità offerte dalle aziende tecnologiche. In particolare, le piattaforme di comunicazione digitale come Facebook e Twitter sono spazi commerciali il cui scopo primario è il profitto, che viene ottenuto per lo più con la vendita di informazioni sugli utenti. Facebook, inoltre, a seguito dell'acquisto di Whatsapp e Instagram, ha raggiunto una quota rilevante di potere a livello non solo economico, ma anche culturale, mediatico e politico. Quest'ultimo elemento gioca un ruolo fondamentale, soprattutto se può essere utilizzato per porre alla

¹⁷⁷ G. Gometz, *Democrazia elettronica*, Pisa, Edizioni ETS, 2017, p.49

¹⁷⁸ M. Acanfora, *Il monopolio digitale*, in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.64

presidenza di una super potenza quale gli Stati Uniti un uomo con iniziative contrarie al politicamente corretto, o per arrivare ad escludere uno stato da un'associazione sovranazionale come l'Unione europea. Nello specifico, gli eventi a cui si rimanda sono l'elezione di Donald Trump negli USA e la Brexit nel Regno Unito. Alcune indagini hanno portato alla luce che, nel 2016, la disinformazione veicolata tramite Facebook, unita all'analisi dei *metadati*, sia stata essenziale per garantire a Trump la vittoria alle elezioni presidenziali e, con lui, l'ascesa del suprematismo bianco insieme ad una generosa dose di intolleranza. Non a caso, è ben noto che il suo programma elettorale comprendesse iniziative nocive quali: la cancellazione di alcune politiche promosse sotto l'amministrazione Obama, tra cui quelle relative alla promozione della diversità razziale e la garanzia di protezione agli studenti transgender nelle scuole pubbliche; l'appoggio alla regola sviluppata dall'ex Segretario dell'Istruzione Betsy DeVos che avrebbe reso più complicata la procedura di denuncia per coloro che avessero subito abusi sessuali entro le mura scolastiche e la promozione della politica «*Tolleranza zero*» rivolta agli immigrati con l'istituzione del *Travel Ban*, volto a limitare l'ingresso dei musulmani negli Stati Uniti.¹⁷⁹ Questa, però, è solo la punta di un iceberg che cela nelle profondità ulteriori numerose insidie. Infatti, gli osservatori ONU per i diritti umani, dopo aver indagato sul genocidio della minoranza musulmana Rohingya in Birmania, hanno asserito che Facebook avrebbe avuto un ruolo in tutto ciò in quanto mezzo sociale attraverso cui è dilagato l'incitamento all'odio in quel paese. Da ciò è scaturita un'azione legale negli Stati Uniti e nel Regno Unito da parte di diversi richiedenti asilo appartenenti alla minoranza etnica dei Rohingya.¹⁸⁰

In riferimento al caso della Brexit, invece, la giornalista Carole Cadwalladr ha offerto un valido contributo, spiegando che l'intero referendum sulla Brexit si è svolto in maniera "occulta" poiché è avvenuto su Facebook, una realtà online in cui ciascuno ha la visione di una home con un *feed* di notizie creato su misura per la propria persona, i cui contenuti, man mano, svaniscono senza poter essere ritrovati facilmente. Questo ha comportato l'impossibilità di sapere chi avesse visualizzato quale annuncio e che impatto potesse aver avuto sull'utente finale. Da ciò ne consegue che l'uscita del Regno Unito dall'Unione europea sia stata in gran parte indirizzata da una lobby caratterizzata da ingenti risorse economiche, accompagnate dallo

¹⁷⁹ https://www.rainews.it/archivio-rainews/articoli/Usa-2020-programma-politico-di-Donald-Trump-b08384fe-7b7e-46bd-9cac-393acc49bde8.html?refresh_ce

¹⁸⁰ <https://www.lifegate.it/rohingya-causa-facebook>

sfruttamento dei dati messi a disposizione del “migliore offerente” come nel caso di Cambridge Analytica.¹⁸¹

Quanto accaduto è dato, altresì, da un potere politico specifico posseduto dai social commerciali come Facebook. Un potere che implica la possibilità di «*profilazione, manipolazione e commercializzazione della vita pubblica digitale*»¹⁸² dei singoli utenti, sulla base delle tracce informatiche che questi si lasciano alle spalle ogni volta che utilizzano un *device* tecnologico o effettuano un click. L’elemento prezioso alla base di tutto ciò sono i *metadati*, ovvero «*informazioni pubblicamente accessibili sulle caratteristiche della nostra comunicazione digitale*».¹⁸³ In particolare, vengono schedate e analizzate le caratteristiche esterne, siano esse geografiche (luogo in cui l’SMS è stato scritto) o tecniche (modello di smartphone utilizzato o il proprio operatore telefonico) dei messaggi inviati. Da ciò si evince la grande quantità di informazioni che i *metadati* sono in grado di rivelare in riferimento agli utenti web. Pertanto, sebbene non venga analizzato il contenuto interno dei messaggi (dati), le aziende sono comunque in grado di sfruttare i *metadati* per reperire ciò che serve loro per attuare le tecniche di profilazione. Un ulteriore aspetto che è bene sottolineare è quello relativo alla trasformazione in *datapoint* della maggior parte delle attività compiute in rete.

Il *datapoint* è un dato preciso che viene conservato e aggregato fino ad arrivare alla quantità di *datapoint* necessaria a consentire alla piattaforma che ha messo in atto l’azione di schedatura o profilazione sugli utenti di “venderli” sempre al cosiddetto “migliore offerente”, sia esso un partito politico o una multinazionale. Al riguardo, per rendere più corposi i *datapoint*, spesso questi possono essere incrociati con altre basi di dati contenenti ulteriori informazioni sugli users online. Si parla in tal senso di «*motori di ricerca di esseri umani*»¹⁸⁴ che permettono di identificare profili psicologici dettagliati, col reo (malsano) obiettivo di farli divenire oggetto di punta per pubblicità specifiche e propaganda politica.

A tal proposito, non sorprende che negli anni siano state sviluppate delle piattaforme libere e alternative per lo più «*decentralizzate, no-profit, autofinanziate e autogestite da gruppi di volontari, associazioni e perfino istituzioni pubbliche*».¹⁸⁵

¹⁸¹ C. Gubitosa, *Dai social network alle reti sociali in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.123

¹⁸² *Ibidem*, p.120

¹⁸³ *Ibidem*, p.121

¹⁸⁴ *Ibidem*.

¹⁸⁵ *Ibidem*, p.125

In Germania, ad esempio, il Commissario federale per la protezione dei dati e la libertà di informazione (BfDI) ha deciso di utilizzare il software libero denominato *Mastodon*, con l'intento di sviluppare una piattaforma simile a Twitter per attivare una comunicazione diretta tra istituzioni federali tedesche e cittadinanza, in modo da consentire alle prime di informare la seconda su novità e possibili iniziative. Abbracciare l'alternativa di un software libero implica effettuare una specifica scelta tecno-politica in quanto, oltre a garantire una maggiore sicurezza, permette al contempo un'efficace tutela della libertà. Libertà di studiare il programma e modificarlo, di redistribuire copie del programma, di potenziarlo e di poter diffondere le migliorie apportate. Tutto ciò accresce altresì la trasparenza sull'uso dei *metadati*.

Mastodon, in quanto software libero, è stato utilizzato per *Sociale.network*, una piattaforma che ha il fine di contrastare il discorso d'odio o l'incitamento a qualsiasi forma di violenza, sia essa fisica o verbale. Ad ogni modo, nonostante l'esistenza di molteplici piattaforme alternative tecnologicamente valide come *Peertube*, *Pixelfed* e *Friendica*, rispettivamente in opposizione a *YouTube*, *Instagram* e *Facebook*, gli utenti continuano a restare fedeli a queste ultime nonostante le numerose insidie di cui, anche solo in parte, l'opinione pubblica è al corrente. Pertanto, ora, il quesito che potrebbe sorgere spontaneo è: «*come mai ciò avviene?*» Una domanda a cui il manuale *Ecologia digitale* non riserva una risposta, bensì un ulteriore interrogativo su cui vale la pena riflettere: «*siamo disposti a perdere la comodità di Whatsapp e Facebook e i contatti che abbiamo su quelle piattaforme, oppure ci sta bene alimentare un potere smisurato per godere dei servizi che ci offre?*».¹⁸⁶

I servizi di cui si parla sono, infatti, per lo più gratuiti: la possibilità di ascoltare la musica che si preferisce o vedere video ad essa associati, postare contenuti o servirsi della possibilità di arrivare a molteplici persone al di là della propria cerchia grazie alla creazione di specifiche pagine o la nascita di communities. Come precedentemente accennato, però, si tratta di un «*falso gratuito*», in quanto la gratuità in termini di denaro è compensata dal costo ignaro che sovente si paga dando modo ai social commerciali di utilizzare liberamente le informazioni raccolte dei singoli utenti, a seguito delle loro stesse attività compiute in rete.

Il pagamento con i propri dati è un fenomeno che si è potuto evincere anche tramite alcune dinamiche scolastiche a seguito dell'avvio della transizione digitale presso gli istituti di istruzione. Con lo scoppio della pandemia da Covid-19, scuole e università si sono trovate in difficoltà a gestire ed organizzare la didattica a distanza. Complicazioni che hanno condotto le stesse a doversi servire di specifici software e piattaforme per avere modo di proseguire le

¹⁸⁶ C. Gubitosa, *Dai social network alle reti sociali in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.127

lezioni nella maniera più agevole possibile. Dati del Miur e di alcuni Uffici regionali hanno rivelato che Google e Microsoft hanno conquistato il sistema dell'istruzione pubblica. Nel 2020, infatti, durante il passaggio da Dad (Didattica a distanza), riferita alla fase emergenziale, a Did (Didattica digitale integrata), è stato osservato che le scuole hanno scelto in prevalenza sistemi come *Google Suite for Education*, *Microsoft* e altre soluzioni commerciali quali *Whatsapp*, *Skype* e *Zoom* come base digitale per eseguire le lezioni online. Viceversa, piattaforme open source come *Jitsi* e *Moodle* sono state ignorate.

È bene evidenziare che, com'è noto, Google e Microsoft non sono nate per scopi didattici, infatti, solo in seguito al diffondersi del virus e allo scattare della prima quarantena hanno iniziato ad adeguare la propria interfaccia con qualche funzionalità aggiuntiva per cavalcare l'onda nefasta della pandemia che, a livello economico, per loro si è dimostrata essere una manna dal cielo. Viceversa, piattaforme sviluppate puntualmente per finalità didattiche ed educative sono state messe da parte sebbene, in Italia, l'ex Ministro dell'istruzione Patrizio Bianchi avesse coordinato la *task force* ministeriale per gestire la ripartenza dell'anno scolastico 2020-2021 guardando con attenzione alla questione della privacy.¹⁸⁷ Una questione che si fa ancora più delicata dal momento che vengono presi in considerazione minorenni, tra cui numerosi bambini in età compresa tra i 6 e i 13 anni.

Giulia Schneider, docente presso l'Università della Cattolica di Milano in Diritto dell'economia, ha evidenziato che sulle piattaforme utilizzate girano dati sensibili non solo riguardanti l'uso del software stesso, ma anche relativi alle condizioni socioeconomiche di coloro che le usano e le opinioni personali in riferimento a diversi argomenti sensibili, tra cui la religione e la politica. Sottolineando, altresì, la mancanza di consapevolezza sui temi legati alla sicurezza informatica e l'indifferenza verso le condizioni d'uso dei servizi in questione. Il rischio che paventa è l'egemonia che colossi come Google potrebbero raggiungere in ambito didattico, facendo sì che siano i codici tecnologici a stabilire regole e contenuti della didattica online in futuro. Tutto ciò andrebbe ad accrescere ulteriormente il potere e la forza delle Big tech.

Il concetto di gratuità, per quanto distorto e non sempre veritiero, ha giocato un ruolo fondamentale nel consentire a Google, e non solo, di addentrarsi nei confini scolastici per conquistarne il terreno. In Italia, ad esempio, a causa della fase emergenziale, è stata richiesta

¹⁸⁷ S. Zoja e C. Gubitosa, *La transizione digitale nelle scuole in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.105

in primis l'assicurazione di gratuità dei servizi. Di fatto, però, come già ampiamente sottolineato, l'effettiva gratuità non esiste. Si sta pagando con dati che in sé possiedono un ingente valore. Al riguardo, è importante aggiungere l'esistenza del *Cloud Act* negli Stati Uniti, ovvero una norma che accorda la facoltà in capo alle agenzie governative di ottenere dalle aziende americane l'accesso ai dati in loro possesso. Dunque, «ogni dato raccolto nelle scuole italiane e salvato su un server di Google e Microsoft è potenzialmente accessibile al governo americano, anche qualora si trovi su suolo europeo».¹⁸⁸

La Francia è uno di quei paesi che si è rifiutato di sottostare al controllo delle *corporation* prendendo seriamente la questione della «sovranità digitale».¹⁸⁹ Infatti, a inizio pandemia il Ministero dell'Istruzione ha portato avanti la proposta di adottare presso le scuole servizi open source controllati dallo Stato. Quanto appena enunciato, è accaduto anche in Spagna e Germania, dove alcune regioni hanno deciso di optare per il software libero. L'Italia stessa detiene le carte in regola per avviarsi verso una direzione alternativa. Infatti, Massimo Carboni, il responsabile infrastrutture *Garr* (la rete nazionale ultraveloce dedicata alla comunità dell'istruzione, della ricerca e della cultura, progettata e gestita dal Consortium GARR, un'associazione senza fini di lucro), ha sostenuto che l'Italia non ha grandi difficoltà nella produzione di software e nella capacità di installare calcolatori e reti. È chiaro che al riguardo servano investimenti, ma non è detto che questi siano più elevati di quanto si stia pagando attualmente in termini di cessione di dati personali. Pertanto, dal momento che la gratuità è una mera utopia e che nella realtà il costo è ingente, è bene che le scuole non usino o cessino di utilizzare piattaforme che non controllano solo perché “gratuite” in termini di denaro.

In linea con le buone pratiche digitali, in Parlamento è stato sostanzialmente un fondo per un disegno di legge (DDL 2142)¹⁹⁰ presentato dalla senatrice del M5S Maria Laura Mantovani nel marzo 2021 con l'obiettivo di istituire *Unire*, una rete unica di interconnessione delle scuole italiane, capace di gestire e mantenere in Italia i dati generati con la didattica online.

Si tratta di un progetto ambizioso coerente con la M1C3 (Missione 1 – Componente 3) del PNRR relativa alla *Scuola 4.0*, ma anche utile per supportare l'obiettivo 4 dell'*Agenda 2030*

¹⁸⁸ S. Zoja e C. Gubitosa, *La transizione digitale nelle scuole in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.107

¹⁸⁹ *Ibidem*, p.108

¹⁹⁰ <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01212151.pdf>

*per lo Sviluppo Sostenibile, ovvero «Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti».*¹⁹¹

Inoltre, il disegno di legge, all'art. 2 comma 5, specifica la fornitura di «*servizi di sicurezza informatica e ambienti protetti per la didattica e per la didattica digitale integrata*», ponendo in rilievo la questione delicata legata alla protezione dei dati personali che, con *Unire*, sarebbero protetti dalle insidie del web standard. Sebbene ad oggi non sia ancora ben chiaro il futuro del presente disegno di legge, è evidente che esso possieda un grande potenziale nell'arginare la forza detenuta dai colossi tecnologici come Google presso le scuole italiane. Ciò concederebbe l'opportunità di replicare sull'intero territorio nazionale quanto accaduto presso il Politecnico di Torino dove, durante il lockdown, grazie alla forza interna dello stesso istituto è stato possibile attivare un sistema di gestione di lauree, lezioni e laboratori basandosi sul «*software di videoconferenza open source con finalità educativa*»¹⁹² denominato *BigBlueButton*.

In sintesi, lo scopo finale non è quello di impedire o ostacolare in toto l'utilizzo delle piattaforme commerciali "tradizionali", ma cercare di diffondere il valore delle buone pratiche digitali e una maggiore consapevolezza informatica tra gli utenti e nell'ambiente accademico, offrendo tutti gli strumenti per vagliare le singole opportunità e per accrescere le skills atte a saper valutare differenti opzioni. Il risultato che si vorrebbe ottenere, nello specifico, è una maturazione delle competenze digitali di docenti e alunni e, in generale, una cittadinanza più consapevole.

Il digitale potrebbe di certo rappresentare un grande valore aggiunto per l'istruzione, in particolare ai livelli accademici più elevati come le università, nelle quali aver modo di usufruire di lezioni online consentirebbe a numerosi studenti di poter conciliare maggiormente il tempo di vita didattico, lavorativo e privato.

Un'ulteriore questione su cui è opportuno soffermarsi riguarda le cosiddette disuguaglianze digitali, un fenomeno ampio e complesso che include differenti questioni: economiche, sociali e culturali. La digitalizzazione, per essere davvero "globale" e "democratica", dovrebbe concedere a tutti coloro che desiderano farlo di potervi accedere senza barriere o restrizioni. Infatti, come già sottolineato, il digitale non è solo astratto, ma è più concreto di quanto si pensi. Ogni singolo software o piattaforma per girare necessita di un

¹⁹¹ <https://unric.org/it/agenda-2030/>

¹⁹² S. Zoja e C. Gubitosa, *La transizione digitale nelle scuole in Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.108

supporto tecnico importante che include *device* e infrastrutture concrete e tangibili, insieme ad esperti per il loro funzionamento e gestione. Alcuni dati forniti dall'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (ITU), l'agenzia specializzata delle Nazioni Unite per le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), rivelano che il 37% della popolazione mondiale - 2,9 miliardi di persone - non abbia ancora mai utilizzato Internet.¹⁹³

Le disuguaglianze digitali rappresentano, però, un argomento molto variegato che va analizzato in due sensi: guardando alla distinzione “classica” tra chi ha la possibilità di accedere al *world wide web* e chi no; e coloro che, invece, hanno deciso in qualche modo di autolimitare il proprio diritto di accesso a Internet.

In riferimento alla prima questione, vi sono alcune cifre indicative:

- 1) di quel 2,9 miliardi, si stima che il 96% viva nei paesi in via di sviluppo;
- 2) il forte gap ancora esistente in termini di genere, che fa sì che quel 96% comprenda per lo più donne;
- 3) il divario tra aree urbane e rurali percepito in modo accentuato nei paesi in via di sviluppo, dove le persone che vivono nelle prime hanno il doppio delle probabilità di utilizzare Internet rispetto a quelle che vivono nelle aree rurali (72% vs 34%) e nei paesi meno sviluppati, in cui gli abitanti delle città hanno una probabilità quasi quattro volte superiore di utilizzare Internet rispetto alle persone che vivono nelle zone rurali (47% vs 13%).
- 4) la disparità rilevante tra la rete digitale disponibile e la connessione effettiva. In sintesi, se il 95% delle persone nel mondo potrebbe teoricamente accedere a una rete mobile a banda larga, una gran parte dei soggetti appartenente a quella stessa percentuale non si connette. Si tratta di un problema dovuto per lo più al costo economico dei dispositivi e dei servizi. Non a caso, in alcune delle nazioni più povere del mondo, collegarsi a Internet può costare una cifra del 20% o più del reddito nazionale lordo pro capite.¹⁹⁴

Al riguardo, la piattaforma di partenariato globale guidata dalla stessa ITU nel 2023 ha individuato nuovi progetti di connettività per cui è previsto l'impegno da parte di governi, organizzazioni e aziende, con l'obiettivo di fornire accesso conveniente a una rete per le persone che attualmente vivono offline. In linea con la presente finalità, alcune delle principali aziende

¹⁹³ <https://www.itu.int/hub/2021/11/facts-and-figures-2021-2-9-billion-people-still-offline/>

¹⁹⁴ I dati citati ai punti 1, 2, 3 e 4 provengono dalla seguente fonte: <https://www.itu.int/hub/2021/11/facts-and-figures-2021-2-9-billion-people-still-offline/>

tecnologiche come Amazon, Microsoft e ZTE hanno ribadito e garantito il loro impegno per potenziare la connettività.¹⁹⁵

Quelle sopracitate rappresentano delle sfide importanti per la connettività e la digitalizzazione a livello globale, a cui si aggiunge la seconda questione relativa alle disuguaglianze digitali, ovvero l'assenza di motivi validi percepita da molte persone per accedere ad Internet o usufruire delle diverse tecnologie a disposizione sul mercato. Si tratta di un fattore che col Covid si è ridimensionato circoscrivendosi in termini più ristretti, ma che comunque permane. In parte potrebbe essere dovuto al fattore generazionale e alla difficoltà per le persone di età avanzata di comprendere utilizzo e funzionalità dei *device* odierni, in certi casi, invece, potrebbe trattarsi di un timore legato ad una possibile invasione della propria privacy che, di rimando, conduce ad un'autolimitazione dei movimenti in rete. Oppure, diversamente, si potrebbe trattare di *cyber-utopisti* delusi che hanno deciso in maniera volontaria di allontanarsi dal mondo digitale. In linea con ciò, è bene introdurre un argomento altrettanto rilevante legato al *cyber-spazio* e che vede due emisferi: quello del *cyber-ottimismo* e quello del *cyber-pessimismo*.

La diffusione massificata di Internet, a partire dagli anni '90, ha condotto molte persone a credere di poter vivere in un mondo sempre più «giusto, libero, equo, democratico e sostenibile»¹⁹⁶ insieme alla convinzione che «Internet potesse favorire la libertà di espressione, l'emancipazione, le relazioni orizzontali, la democratizzazione del sapere e della società»¹⁹⁷. Coloro che maturarono simili speranze, vennero riconosciuti col termine di «*cyber-utopisti*»¹⁹⁸ da Evgeny Morozov. Con il passare degli anni, però, sembra che l'iniziale entusiasmo digitale sia regredito a causa di una serie di avvenimenti che hanno visto come protagoniste le note Big tech e che hanno fatto emergere il temuto lato oscuro del *world wide web*. Si parla al riguardo di un declino del *cyber-ottimismo*. In particolare, gli stessi sostenitori dell'EDD (*Electronic Direct Democracy*), sebbene mantengano la convinzione che la tecnologia possa offrire un grande contributo a favore dell'esercizio della sovranità popolare, non si astengono dal porre al centro dell'attenzione un allarme legato alla crisi della democrazia rappresentativa data dalla «generalizzata diminuzione dell'affluenza alle urne, il calo delle iscrizioni ai partiti politici,

¹⁹⁵ <https://www.itu.int/hub/2023/12/partner2connect-pledges-make-gains-against-the-digital-divide/>

¹⁹⁶ M. Spini, *Il climattivismo di fronte alle Big tech* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.128

¹⁹⁷ *Ibidem*.

¹⁹⁸ *Ibidem*.

*una crescente disaffezione e sfiducia verso la politica nel suo complesso*¹⁹⁹. Al riguardo, le loro speranze verso le capacità della democrazia elettronica nel rimediare ad un deficit di partecipazione politica sempre più marcato, si sono messe da parte per fare spazio ad un accentuato disincanto. Questo ha condotto all'emergere del «*cyber-realismo*» o «*cyber-scetticismo*»,²⁰⁰ ovvero posizioni critiche nei confronti della digitalizzazione in ambito democratico.

I fautori di tali correnti hanno sottolineato differenti aspetti a sostegno delle loro convinzioni scettiche:

a) Il fatto che le nuove tecnologie non abbiano innescato grandi cambiamenti nelle odierne democrazie liberali. Le quali sono rimaste per lo più inalterate, ammettendo solo in alcuni casi il sistema di voto elettronico nelle consultazioni popolari.

b) La questione legata al frequente malfunzionamento del sistema di *e-voting* che, all'atto pratico, si è rivelato soggetto ad attacchi informatici, brogli e vizi di legittimità, comportando l'abbandono dello stesso in molti dei paesi che lo avevano sperimentato e poi adottato.

c) Il fatto che Internet non sia riuscito ad arrestare, ma abbia alimentato l'apatia politica e la sfiducia verso le istituzioni rappresentative.

Ad ogni modo, l'*e-voting*, se bene strutturato con solide basi tecnologiche in grado di garantire i criteri fondamentali del voto: **libero, uguale, segreto e personale**, avrebbe le potenzialità per divenire un grande valore aggiunto a favore dell'esercizio di una piena sovranità popolare. Un sistema adeguato di voto elettronico non solo consentirebbe un riavvicinamento di larga parte del *demos* al mondo della politica, ma potrebbe consentire di guardare con maggiore fiducia al progresso sia informatico che del Paese in sé.

A tale proposito è utile ribadire quanto affermato dal Parlamento europeo nella *Risoluzione del 16 marzo 2017 sulla e-democrazia nell'Unione europea: potenziale e sfide (2016/2008(INI))*, in cui ha asserito che «*affinché votazioni elettroniche possano affermarsi con successo in altri Stati membri, sarà necessario valutare la garanzia di un'effettiva partecipazione di tutta la popolazione*»²⁰¹, fissando «*lo scopo di evitare qualsiasi tipo di discriminazione sulla base delle competenze digitali o della mancanza di risorse e*

¹⁹⁹ G. Gometz, *Democrazia elettronica*, Pisa, Edizioni ETS, 2017, p.77

²⁰⁰ *Ibidem*, p.78

²⁰¹ *Ibidem*, p.165

*infrastrutture»*²⁰². Inoltre, le esperienze condotte nei paesi in cui il voto elettronico è previsto come facoltà alternativa a quello tradizionale, si è registrato un successo tale da far presumere un costante incremento di preferenza nella popolazione a favore del primo. Un sistema innovativo di *e-voting*, in tal modo, garantirebbe a tutti e in qualunque luogo di potersi esprimere democraticamente senza doversi necessariamente recare sul posto, spostamento che magari per molte persone potrebbe essere un problema data l'età o particolari condizioni fisiche.

In coerenza col discorso del voto elettronico, nella XVIII legislatura del Parlamento italiano si sono elaborate diverse iniziative riguardanti la digitalizzazione del procedimento elettorale e alla sperimentazione dello stesso *e-voting*, in linea con le indicazioni dell'Unione europea.

Al riguardo, la Commissione europea con la *Comunicazione 2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade* del 9 marzo 2021,²⁰³ ha presentato gli indirizzi in riferimento alla trasformazione digitale dell'Europa entro il 2030. Tra le finalità rientra mettere a punto delle azioni in grado di garantire a tutti, comprese le persone con disabilità, l'accesso alla vita democratica e ai servizi pubblici online, in modo da incoraggiare una maggiore partecipazione dei cittadini alla vita politica. La sperimentazione del voto elettronico è stata prevista dalla legge di bilancio 2020 (art. 1, commi 627-628, L. 160/2019) che ha istituito il *Fondo per il voto elettronico* finalizzato all'introduzione in via sperimentale del voto tramite supporto digitale nelle elezioni europee, politiche e per i referendum. La sperimentazione ha per oggetto il voto degli italiani all'estero e degli elettori temporaneamente fuori dal comune di residenza per motivi di lavoro, studio o cure mediche. La prima simulazione del voto online è avvenuta il 13 e il 14 dicembre 2023, rispettando le linee guida²⁰⁴ previste e approvate con decreto del Ministro dell'Interno, adottato di concerto con il Ministro per l'Innovazione tecnologica e la transizione digitale. Si è trattata di una simulazione di voto elettronico non collegata ad alcun evento elettorale reale e le cui varie fasi sono state gestite da un'apposita piattaforma *Portale E-vote*, realizzata dal dipartimento per gli Affari Interni e Territoriali del Viminale in collaborazione con tutte le altre Amministrazioni interessate: Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale, Dipartimento per la Trasformazione Digitale della

²⁰² *Ibidem*.

²⁰³ <https://temi.camera.it/leg18/temi/voto-elettronico-e-digitalizzazione-del-procedimento-elettorale.html>

²⁰⁴ https://www.interno.gov.it/sites/default/files/2021-07/linee_guida_voto_elettronico_decreto_9.7.2021.pdf

Presidenza del Consiglio dei Ministri, AGID - Agenzia per l'Italia Digitale, ACN - Agenzia per la *Cybersicurezza*, Ministero della Giustizia - Corte d'Appello di Roma.²⁰⁵

Si tratta di una simulazione compiuta a pochi giorni dall'elaborazione del presente paragrafo, pertanto, ad oggi non se ne conoscono ancora le impressioni del corpo elettorale che ha avuto modo di essere parte integrante della simulazione stessa. Ad ogni modo, si tratta di un'iniziativa atta a far sperare verso un futuro di progresso, ma sempre rispettoso dei diritti di tutti.

Sin qui si è avuto modo di discutere su diverse sfide e opportunità nel rapporto tra digitale e democrazia, mettendo in luce la zona d'ombra in cui si collocano diversi aspetti di Internet e delle piattaforme online commerciali. Ora, però, per offrire una visione il più possibile oggettiva e a trecentosessanta gradi, è opportuno illustrare anche i fattori positivi che contraddistinguono il mondo della rete individuando il valore che potrebbe apportare alla democrazia, ai principi costituzionali e alla politica.

Il 18 settembre del 2021 il comitato promotore per il referendum sulla cannabis legale ha annunciato di aver superato le 500.000 firme necessarie per la presentazione dello stesso. La soglia di firme stabilita è stata superata grazie alla possibilità di firma online, tramite lo SPID o la Carta di identità elettronica, introdotta sempre nel 2021 con un emendamento al decreto semplificazioni.

Si tratta di un evento che ha sorpreso e destabilizzato una generosa componente dell'opinione pubblica: non a caso, i commentatori si sono divisi tra chi era in accordo con la possibilità di avvantaggiare la democrazia con nuove tecniche digitali e coloro che erano fortemente restii al nuovo e potenziale approccio. Si tratta di un dibattito nel contesto italiano che si dimostra essere un chiaro esempio circa lo sviluppo delle pratiche di *e-governance* e *e-democracy* e al possibile rapporto tra *device* digitali e democrazia.

Diversi ricercatori, sviluppatori e amministratori pubblici si sono adoperati per promuovere esperienze includenti l'utilizzo della tecnologia non solo come mezzo per assecondare un'informazione e una comunicazione più trasparente, bensì per oltrepassare i limiti della stessa democrazia fisica. In particolare, alcune esperienze sono state indirizzate verso la creazione e gestione di piattaforme per la democrazia partecipativa e/o deliberativa consentendo ai cittadini-utenti di «*votare, partecipare a posizioni ma anche a forum di*

²⁰⁵ <https://www.interno.gov.it/it/notizie/voto-elettronico-prima-simulazione-13-e-14-dicembre>

*discussione online e a strumenti di collaborazione e co-design di output politici».*²⁰⁶ Le piattaforme per sostenere questa nuova forma di democrazia si sono dimostrate efficaci per il rinnovo dei meccanismi di funzionamento dei partiti politici, in particolare dei cosiddetti “partiti digitali”. Al riguardo, in Italia, il caso eclatante pone al centro la piattaforma *Rousseau* sviluppata nel 2016 con lo scopo di «*promuovere lo sviluppo della democrazia digitale nonché di coadiuvare il Movimento 5 Stelle ed i suoi esponenti nell’organizzazione, promozione e coordinamento delle attività e dei servizi necessari ed utili per il perseguimento dei suoi obiettivi*». ²⁰⁷ La piattaforma *Rousseau* è una soluzione proprietaria a codice chiuso che è stata più volte sanzionata dal Garante della Privacy: prima nel 2017 a causa di una serie di mancanze relative alla sicurezza dei dati degli utenti e all’assenza di riservatezza nel meccanismo di voto, poi nel 2019 sempre per la non conformità agli standard di *e-voting* stabiliti in sede europea, a cui si è aggiunta la vulnerabilità della piattaforma a possibili attacchi hacker. Il M5S ha deciso così di interrompere l’utilizzo della suddetta piattaforma, nonostante fosse stata modificata per compensare le precedenti violazioni, per adottare due diverse soluzioni: *Odo*, una piattaforma open source per la gestione dei dati e per le discussioni online; *SkyVote*, una soluzione proprietaria sviluppata e gestita da Multicast per le operazioni di voto.²⁰⁸

Vi sono altresì piattaforme che hanno avuto modo di opporsi ad alcune delle contraddizioni sperimentate da *Rousseau*; *Decidim* è una di queste. Si tratta di una piattaforma nata a Barcellona durante il mandato di Ada Colau (2015-2019) «*con l’obiettivo ambizioso di creare uno strumento che potesse migliorare e potenziare l’impatto politico e amministrativo della democrazia partecipativa in tutti i rapporti cittadino-Stato*». ²⁰⁹ Essa è basata su un software open source ed è stata definita come un progetto in grado di coniugare politica, tecnopolitica e tecnologia. Nel dettaglio, si tratta di «*un ambiente web prodotto con un linguaggio di programmazione denominato Ruby on Rails, che permette di creare e configurare una piattaforma web da utilizzare sotto forma di rete politica per la partecipazione democratica*». Inoltre, è un ambiente che consente di collegare le pratiche democratiche tradizionali (offline) con la realtà digitale, si pensi ad esempio alla gestione delle iscrizioni o

²⁰⁶ T. Goisis e S. Paolazzi, *Piattaforme digitali e attivismo politico* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.92

²⁰⁷ *Ibidem*.

²⁰⁸ T. Goisis e S. Paolazzi, *Piattaforme digitali e attivismo politico* in *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022, p.93

²⁰⁹ *Ibidem*, p.94

alla facilitazione della pubblicazione dei verbali. Tra gli obiettivi dichiarati da *Decidim*, c'è la volontà di fornire un'alternativa al modo in cui le piattaforme private agiscono nel coordinare le azioni con finalità orientate «*al profitto, all'estrazione di dati e al mercato*».²¹⁰

Decidim, per le sue potenzialità, è stata usata anche dal Partito Democratico per le «*Agorà Democratiche*», ovvero una serie di incontri per iscritti o sostenitori del PD sul tema centrale *L'Italia che vogliamo* e *La democrazia che vogliamo*.

Tutto ciò dimostra che «*quando la dimensione innovativa nasce da un processo politico dirompente in cui si decide di rompere lo status quo attraverso la pratica politica quotidiana, allora la piattaforma diventa un mezzo che si relaziona e si accompagna con molti altri strumenti in un disegno politico integrato e ambizioso*».²¹¹

Un altro punto su cui concentrarsi è quello legato all'idea che i media favoriscano la rivoluzione politica. Al riguardo, è possibile prendere ad esempio le *Primavere arabe*, fenomeno di proteste e rivolte politico-sociali che ha riguardato i paesi del Nord Africa tra 2010 e 2012, ribattezzate come *Twitter revolutions*. Tale denominazione venne data per il fatto che, Twitter, fu sia la piattaforma attraverso cui i rivoluzionari comunicarono tra loro, ma anche lo spazio sociale usato come palcoscenico mediatico per far conoscere al mondo le ragioni delle proteste. Quanto accaduto è analogo a ciò che avvenne pochi anni prima con le proteste in Iran tra 2009 e 2010 e che venne riconosciuto come *Facebook revolutions*. Ovvero proteste molto accese scattate a seguito delle elezioni presidenziali iraniane per contestare la vittoria del presidente Mahmoud Ahmadinejad.

Quanto appena illustrato serve a evidenziare la potenza dei social media nel rendere note alcune specifiche condizioni che contraddistinguono diverse realtà.

Il consiglio è quello di prestare sempre attenzione ai messaggi che vengono veicolati, pertanto è bene informarsi sempre, anche nel caso in cui una notizia venga letta sul giornale o appresa tramite TV. Non è per dubbio di veridicità, ma semplicemente per formare un pensiero critico e analitico in grado di prendere nota di ciò che accade, avendo al tempo stesso la sensibilità di andare oltre la notizia in sé per valutare se al di là vi è un altro punto di vista che può permettere di realizzare un puzzle della notizia appresa più completo, tassello dopo tassello.

Lo stesso vale per quanto riguarda la “reputazione” delle piattaforme social di cui si sono illustrati i molteplici lati oscuri. Facebook, ad esempio, come precedentemente

²¹⁰ *Ibidem*.

²¹¹ *Ibidem*, p.95

sottolineato, si è ritenuto che avrebbe avuto un ruolo nel genocidio della minoranza musulmana Rohingya in Birmania, in quanto social media attraverso cui è dilagato l'incitamento all'odio in quel paese. Vi sono, però, casi che permettono di osservare il contrario, ovvero la lotta al discorso d'odio che la stessa società Meta (Facebook) cerca di portare avanti. Al riguardo, emblematica è la sentenza che vede come protagonisti Casa Pound contro Facebook.

Nel 2019, l'Associazione di promozione sociale Casa Pound Italia e il suo amministratore Davide Di Stefano hanno promosso un ricorso verso Facebook Ireland Limited (oggi denominata Meta Platforms Ireland Limited) per aver chiuso la pagina Facebook della stessa Associazione e il profilo personale dell'amministratore.

In particolare, i ricorrenti hanno agito in via cautelare chiedendo al Tribunale di Roma di ordinare a Facebook l'immediata riattivazione della pagina e del profilo di cui sopra, insieme ai contenuti rimossi, inclusa l'imputazione ad essa della condanna a sostenere il pagamento delle spese processuali. Nel dettaglio, i ricorrenti hanno affermato che l'Associazione agiva sul presente social network tramite la pagina *CasaPound Italia* e che, in data 9 settembre 2019, Facebook ha disattivato la stessa senza alcuna motivazione o preavviso, insieme alle pagine di rappresentanti e simpatizzanti dell'Associazione in oggetto. In aggiunta, Facebook non ha riscontrato in alcun modo la diffida dei ricorrenti attraverso la quale avevano richiesto l'attivazione immediata della pagina, sostenendo di aver rispettato le Condizioni d'Uso.

La parte resistente, pertanto, ha poi evidenziato il ruolo centrale di Facebook in ambito di social network, le Condizioni d'Uso e gli Standard della Community da cui derivano criteri *«che rappresentano quindi il regolamento contrattuale che ogni singolo utente è tenuto ad accettare e rispettare al momento della registrazione al servizio di Facebook»*.²¹² Indicando inoltre che, in caso di violazione, il suddetto regolamento prevede l'applicazione di misure sanzionatorie in ordine crescente di gravità quali: rimozione dei contenuti, sospensione dall'utilizzo di Facebook e la disabilitazione dell'account (temporanea o definitiva) nei casi più gravi. Facebook, al riguardo, ha sostenuto di aver legittimamente adottato la misura della disabilitazione della pagina dell'Associazione e del suo amministratore in quanto avrebbero diffuso, come sopra indicato, contenuti incitanti all'odio e alla violenza attraverso la promozione degli scopi e delle finalità dell'Associazione stessa, andando così contro il regolamento.

²¹² Sentenza RG n.59264/2019, 12 settembre 2019, p.3

Consultabile al seguente link: <https://www.ilprimatonazionale.it/wp-content/uploads/2019/12/6374196s.pdf>

Il Tribunale, in relazione a ciò, ha osservato che «*non è possibile affermare la violazione delle regole contrattuali da parte dell'Associazione ricorrente solo perché dalla propria pagina sono stati promossi gli scopi dell'Associazione stessa*».²¹³ Inoltre, ha ritenuto che l'esclusione dei ricorrenti da Facebook fosse in contrasto con il diritto al pluralismo politico (art. 49 Cost.) che la stessa piattaforma deve rispettare insieme ad altri principi cardine dell'ordinamento. L'esclusione dell'Associazione da Facebook, infatti, andrebbe ad eliminare o comprimere fortemente le possibilità per la stessa di esprimere i propri messaggi politici.

In conclusione, il Tribunale ha accolto il ricorso presentato dall'Associazione e il suo amministratore, ordinando a Facebook l'immediata riattivazione delle pagine ad essi correlate, il pagamento della penale di 800 euro per ogni giorno di violazione dell'ordine impartito, successivo alla conoscenza legale dello stesso e la condanna al pagamento delle spese di giudizio sostenute dall'Associazione e da Di Stefano.²¹⁴

Quella esposta sin qui è un'ordinanza che, in parte, delinea chiaramente la volontà di Facebook nel contribuire alla lotta contro il discorso d'odio.

In riferimento al caso illustrato, però, la sua battaglia è stata ostacolata e condotta alla sconfitta dalla giustizia stessa, la quale ha posto in rilievo l'impossibilità di affermare la violazione delle regole contrattuali da parte dell'Associazione ricorrente solo per aver promosso gli scopi dell'Associazione stessa, insieme al principio del pluralismo che Facebook avrebbe limitato con le azioni portate avanti.

Quello del pluralismo, però, è un discorso delicato che richiede ampia argomentazione e, sebbene questa non sia la sede per discuterne, è bene formulare alcuni quesiti:

1) È giusto che il pluralismo, sia esso politico o di altra natura, ammetta la diffusione di certe opinioni nefaste?

2) È corretto ritenere che un'Associazione come quella di Casa Pound operi «*legittimamente nel panorama politico italiano*»,²¹⁵ quando è cosa nota sia un partito di estrema destra -neofascita- che trae ispirazione dalla politica del ventennio?

3) È giusto ritenere che sia impossibile affermare la violazione delle regole contrattuali da parte dell'Associazione solo per aver promosso i suoi stessi scopi, quando questi includono incitamento all'odio e alla violenza?

²¹³ *Ibidem*, pp.3-4

²¹⁴ *Ibidem*, pp.5-6

²¹⁵ *Ibidem*, p.5

L'intenzione, ora, non è rispondere alle domande sopra elaborate, così come non si vuole indagare nel merito l'esito della sentenza esaminata per affermare che sia giusto o sbagliato. Lo scopo è solo quello di far riflettere, poiché è dalla riflessione critica che si può giungere ad una comprensione più profonda di ciò che accade nel mondo, in termini sia positivi che negativi.

Al riguardo, ciò che può contribuire ad un'attenta riflessione è la *Dichiarazione dei diritti di Internet*, redatta il 28 luglio 2015 dalla Commissione per i diritti e i doveri relativi ad Internet, istituita presso la Camera dei deputati nella XVII legislatura.

La suddetta *Dichiarazione*, in particolare, contiene un preambolo importante in cui si specifica che essa «è fondata sul pieno riconoscimento di libertà, eguaglianza, dignità e diversità di ogni persona»²¹⁶ e che «la garanzia di questi diritti è condizione necessaria perché sia assicurato il funzionamento democratico delle Istituzioni, e perché si eviti il prevalere di poteri pubblici e privati che possano portare ad una società della sorveglianza, del controllo e della selezione sociale».²¹⁷ Tutto ciò è rilevante perché «Internet ha contribuito in maniera decisiva a ridefinire lo spazio pubblico e privato, a strutturare i rapporti tra le persone e tra queste e le Istituzioni», inoltre «ha cancellato confini e ha costruito modalità nuove di produzione e utilizzazione della conoscenza. Ha ampliato le possibilità di intervento diretto delle persone nella sfera pubblica»²¹⁸ e «ha modificato l'organizzazione del lavoro»²¹⁹, questione che si è potuta constatare soprattutto nel periodo della pandemia e post Covid-19, pertanto «Internet deve essere considerata come una risorsa globale e che risponde al criterio della universalità».²²⁰

Dal momento che la *Dichiarazione dei diritti di Internet* si ritiene essere uno «strumento indispensabile per dare fondamento costituzionale a principi e diritti nella dimensione sovranazionale»,²²¹ essa si compone di quattordici articoli considerevoli.

²¹⁶ *Dichiarazione dei diritti di Internet*, Camera dei deputati XVII LEGISLATURA, COMMISSIONE PER I DIRITTI E I DOVERI IN INTERNET, 25 luglio 2015, p.1

Consultabile al seguente link:

https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione_internet/TESTO_ITALIANO_DEFINI_TVO_2015.pdf

²¹⁷ *Ibidem*.

²¹⁸ *Ibidem*.

²¹⁹ *Ibidem*.

²²⁰ *Ibidem*.

²²¹ *Ibidem*.

Particolarmente importanti per le finalità del presente elaborato sono:

- L'art. 1 (*Riconoscimento e garanzia dei diritti*) che, al primo comma, assicura la garanzia in Internet «*dei diritti fondamentali riconosciuti dalla Dichiarazione universale dei diritti umani delle Nazioni Unite, dalla Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, dalle costituzioni nazionali e dalle dichiarazioni internazionali in materia*».²²² Ribadendo al comma 2 che «*il riconoscimento dei diritti in Internet deve essere fondato sul pieno rispetto della dignità, della libertà, dell'eguaglianza e della diversità di ogni persona*».²²³
- L'art. 2 (*Diritto di accesso*), in cui viene delineato il fatto che l'accesso ad Internet è diritto fondamentale della persona e che ognuno ha eguale diritto di accedere a Internet in condizioni di parità, con modalità tali da rimuovere ogni ostacolo di ordine economico e sociale. Al riguardo, si sottolinea che le istituzioni pubbliche garantiscono i necessari interventi per il superamento di ogni forma di divario digitale, tra cui rientrano quelle legate al genere, alle condizioni economiche e alle situazioni di vulnerabilità personale, incluse le disabilità.
- L'art. 3 (*Diritto alla conoscenza e all'educazione in rete*), in cui si esplicita che ogni persona ha diritto ad essere messa nelle condizioni di apprendere e aggiornare le capacità necessarie ad utilizzare Internet in modo consapevole per l'esercizio dei propri diritti e libertà fondamentali. Le istituzioni pubbliche, pertanto, devono promuovere l'educazione all'uso consapevole di Internet tramite il sistema dell'istruzione e della formazione. In linea con ciò, si ritiene che l'uso consapevole di Internet sia fondamentale per sostenere «*lo sviluppo di uguali possibilità di crescita individuale e collettiva, il riequilibrio democratico delle differenze di potere sulla Rete tra attori economici, Istituzioni e cittadini, la prevenzione delle discriminazioni e dei comportamenti a rischio e di quelli lesivi delle libertà altrui*».²²⁴
- L'art. 5 (*Tutela dei dati personali*), in cui si enuncia il criterio fondamentale per cui ogni soggetto-utente ha diritto alla protezione dei dati che lo riguardano nel rispetto

²²² *Ibidem*, p.3

²²³ *Ibidem*.

²²⁴ *Dichiarazione dei diritti di Internet*, Camera dei deputati XVII LEGISLATURA, COMMISSIONE PER I DIRITTI E I DOVERI IN INTERNET, 25 luglio 2015, p.4

della sua dignità, identità e riservatezza. Concetto che viene rafforzato anche grazie all'art. 10 (*Protezione dell'anonimato*), per cui ogni persona ha diritto di accedere alla rete e comunicare elettronicamente usando *device* di natura tecnica che proteggano l'anonimato e all'art. 11 (*Diritto all'oblio*), secondo il quale ogni soggetto ha diritto di ottenere la cancellazione dagli indici dei motori di ricerca e dei riferimenti ad informazioni che non abbiano più rilevanza pubblica.

- L'art. 12 (*Diritti e garanzie delle persone sulle piattaforme*) in cui si asserisce che «*i responsabili delle piattaforme digitali sono tenuti a comportarsi con lealtà e correttezza nei confronti di utenti, fornitori e concorrenti*».²²⁵ Il comma 2, invece, esplicita un principio di trasparenza per il quale «*ogni persona ha il diritto di ricevere informazioni chiare e semplificate sul funzionamento della piattaforma, a non veder modificate in modo arbitrario le condizioni contrattuali, a non subire comportamenti che possono determinare difficoltà o discriminazioni nell'accesso*»,²²⁶ inoltre «*ogni persona deve in ogni caso essere informata del mutamento delle condizioni contrattuali*»²²⁷ questione che accorda il diritto di interrompere il rapporto, di avere copia dei dati che la riguardano e di ottenere la cancellazione degli stessi dalla piattaforma.
- L'art. 13 (*Sicurezza in rete*), che implica il fatto che la sicurezza in rete deve essere garantita come interesse pubblico e privato, attraverso «*l'integrità delle infrastrutture e la loro tutela da attacchi*».²²⁸ Chiarendo, in aggiunta, che non sono ammesse limitazioni della libertà di manifestazione del pensiero. Inoltre, deve essere tutelata la dignità delle persone che devono vedersi assicurata la protezione da abusi quali l'incitamento all'odio, discriminazione e violenza.
- L'art. 14 (*Governo della rete*) in cui ai primi commi si esplicita che «*ogni persona ha diritto di vedere riconosciuti i propri diritti in Rete sia a livello nazionale che internazionale*»²²⁹ e il fatto che Internet richiede regole conformi per la piena attuazione dei principi e diritti sopra indicati. Tutto ciò col fine di garantire il suo carattere aperto e democratico in modo da impedire ogni forma di discriminazione

²²⁵ *Ibidem*, p.8

²²⁶ *Ibidem*.

²²⁷ *Ibidem*.

²²⁸ *Ibidem*.

²²⁹ *Ibidem*, p.9

ed evitando che la sua disciplina dipenda dall'influenza esercitata da soggetti dotati di un più elevato potere economico. «*La gestione della Rete deve assicurare, pertanto, il rispetto del principio di trasparenza, la responsabilità delle decisioni, l'accessibilità alle informazioni pubbliche, la rappresentanza dei soggetti interessati*». ²³⁰

Gli articoli sopra esposti, dunque, dimostrano che Internet può essere utilizzato con diverse garanzie di tutela messe in atto dalle stesse piattaforme che si adoperano nella quotidianità odierna. Sebbene non sia chiarito se si tratti di piattaforme commerciali o libere, si suppone che la *Dichiarazione* faccia riferimento ad entrambe, in quanto tutti e due i modelli si servono del supporto della rete e del digitale senza i quali, d'altronde, non avrebbero ragion d'essere.

La *Dichiarazione*, al riguardo, ha il potere di eliminare parte dei timori presi in considerazione nel momento in cui si è parlato delle sfide nel rapporto tra digitale e democrazia.

Essa, inoltre, nella sua essenza, potrebbe permettere non solo di rispondere alle domande sopra elaborate, ma di formularne altre altrettanto considerevoli, tra cui: «*siamo davvero disposti ad accettare le sfide che il digitale ci presenta, per usufruire delle opportunità che ci offre?*»

²³⁰ *Ibidem.*

Conclusione

Il quarto capitolo si è concluso con una domanda lasciata in sospeso: «*siamo davvero disposti ad accettare le sfide che il digitale ci presenta, per usufruire delle opportunità che ci offre?*».

Ora, sulla base di quanto riportato nel presente elaborato, è giunto il momento di provare a formulare una risposta efficace.

Nei vari capitoli sopra illustrati, si è cercato di far comprendere le numerose sfide e i lati oscuri che la digitalizzazione contiene in sé e quanto sia importante far sì che vengano sviluppate soluzioni e buone pratiche atte a ridurre i suoi aspetti negativi.

Al contempo, però, si è voluto sottolineare e porre in rilievo la forte carica positiva detenuta dalla stessa realtà digitale. Infatti, si è avuto modo di evidenziare la sua abilità nell'offrire potenti fattori di sviluppo e di crescita, si pensi al riguardo alle potenzialità illustrate di *Big Data* e algoritmi in relazione alla medicina e alle tecniche di cura innovative come quelle che sono state adottate nel caso di Steve Jobs. Egli, infatti, fu il primo a far sequenziare per intero il proprio DNA permettendo così ai medici di selezionare terapie specifiche e più efficaci in relazione al suo codice genetico, in modo da combattere la malattia con cui si trovò a convivere negli ultimi anni della sua vita. Un altro esempio efficace ha come protagonista la Dottoressa McGragor che, pur non essendo propriamente un medico, ha conseguito un PhD in computer science che le ha consentito di raccomandare trattamenti particolarmente efficaci tramite i dati di oltre un decennio di anni-paziente elaborati dal calcolatore.

Quanto asserito sin qui permette quindi di comprendere che, per la digitalizzazione, come per molti altri ambiti, è possibile riscontrare sia pro che contro.

Nel presente elaborato, pertanto, si è deciso di riservare le medesime attenzioni ad entrambi gli aspetti per investigarli in associazione a tre macro-questioni:

- 1) *questione sociale;*
- 2) *questione ambientale;*
- 3) *questione politica.*

Sulla base delle ricerche condotte, pertanto, le conclusioni che si riportano permettono di offrire due risposte alla domanda sopra enunciata, una negativa e l'altra positiva.

Nel primo caso, chi sostiene l'opzione del "no" deve tenere in considerazione che un presente e un futuro sprovvisti del digitale sono impossibili. In quanto, oggi, tecnologia e digitale non sono più delle variabili ma delle costanti da tenere sempre in considerazione.

Questo fa sì che coloro che non sono propensi ad accettare le sfide poste in gioco, ne tengano comunque conto poiché, come si è messo in luce nel primo capitolo, tornare ad un'epoca pre-digitale non è solo impossibile, ma anche sconsigliato. Le sfide, pertanto, dovranno essere affrontate e non è detto che esse stesse non possano essere un trampolino di lancio per miglioramenti futuri. D'altronde, capita che siano gli stessi lati negativi o i cosiddetti "fattori irritanti" la chiave per importanti azioni di sviluppo. Emblematico in tal senso è il voto elettronico che, come sopra illustrato, ha presentato diversi aspetti ambigui, ma è proprio da questi che si potrebbe partire per attuare dei miglioramenti che abbiano la giusta carica per condurre al suo perfezionamento e implementazione effettiva.

Nel secondo caso, invece, chi sostiene l'opzione del "sì" ha il dovere non solo di tenere in considerazione le opportunità che la digitalizzazione presenta, ma anche tutte le sfide e i rischi che essa riserva. Al riguardo, infatti, è bene ricordare che non tutto ciò che sembra positivo lo è realmente, si pensi ad esempio al concetto del «*falso gratuito*».

In conclusione, sebbene ritenga che la digitalizzazione non abbia lo scopo di cancellare i rapporti umani, ma solo di accompagnarli, la finalità della tesi elaborata non è quella di passare un messaggio positivo o negativo della digitalizzazione e della trasformazione che ha condotto sino a noi. L'obiettivo resta quello precedentemente citato, ovvero, far riflettere e sostenere le persone a sviluppare un pensiero critico relativo al tema digitale, tenendo in considerazione tutti gli aspetti che lo riguardano, siano essi positivi o negativi, cercando di comprendere quali siano le migliori soluzioni da adottare e che più si avvicinino alle buone pratiche indicate nel terzo capitolo.

Importanti, però, per affinare la capacità di riflessione personale sono l'istruzione e la formazione. Il problema, infatti, come già affermato in precedenza, non sono le nuove tecnologie, i social o Internet, ma l'uso che di questi viene fatto. Dunque, non solo sarebbe bene partire dai banchi di scuola e insegnare alle persone fin da piccole i rischi e le potenzialità di Internet, prima che queste si scontrino da sole e impreparate con il suo lato oscuro, ma attuare un percorso di sensibilizzazione trasversale che coinvolga tutti, anche i grandi, poiché sono questi in quanto nonni, genitori, zii o amici che devono aiutare i più piccoli a capire quale sia la via giusta da seguire, nonostante giusto e sbagliato spesso possano sembrare relativi.

Bibliografia

- AA.VV. *Ecologia digitale*, Milano, Altreconomia, 2022
- Balbi G., *L'ultima ideologia: breve storia della rivoluzione digitale*, Bari, Laterza, 2022
- Cristianini N., *La scorciatoia – come le macchine sono diventate intelligenti senza pensare in modo umano*, Bologna, il Mulino, 2023
- Giancola O. e Salmieri L., *Sociologia delle disuguaglianze*, Roma, Carocci, 2020
- Gometz G., *Democrazia elettronica*, Pisa, Edizioni ETS, 2017
- Gramsci A., *Quaderni del carcere*, 4 voll., Torino, Einaudi, 1975
- Majidi D., *Sorellanza digitale*, Torrazza Piemonte, Self Publishing, 2020
- Mayer-Schönberger V., Cukier K., *Big Data*, Milano, Garzanti, 2013
- Mela A., *Sociologia delle città*, Roma, Carocci, 2006
- Negroponte N., *Essere digitali*, Milano, Sperling & Kupfer, 1995
- Odifreddi P., *Il genio delle donne*, Milano, Rizzoli, 2019
- Revelli M., *Umano Inumano e Postumano – Le sfide del presente*, Torino, Einaudi, 2020
- Steger M.B., *La globalizzazione*, Bologna, il Mulino, 2019

Sitografia

[Einstein, ben prima di Elon Musk, spiegò che il cervello batterà tutte le varie AI. Perché è libero e può cambiare idea - MilanoFinanza News](#) (visitato l'8 settembre 2023)

<https://youtu.be/-vyNOWxprt4> : «Bob Allen: Why Britain industrialised when others did not». (visitato l'8 settembre 2023)

[màchina in Vocabolario - Treccani - Treccani - Treccani](#) (visitato il 13 settembre 2023)

<https://nerdpoPCulture.wordpress.com/2013/12/20/10-film-che-annunciano-la-ribellione-delle-macchine/> (visitato il 13 settembre 2023)

<https://www.kodami.it/perche-le-tartarughe-appena-nate-vanno-verso-il-mare/> (visitato il 15 settembre 2023)

<https://tech.everyeye.it/notizie/come-tartarughe-marine-ricordare-spiaggia-nate-498058.html> (visitato il 15 settembre 2023)

<https://www.treccani.it/vocabolario/pattern/> (visitato il 22 settembre 2023)

[Tutto sul Metaverso, come ci si è arrivati e cosa significa - Società e Diritti - Ansa.it](#) (visitato il 22 settembre 2023)

<https://www.youtube.com/watch?v=X6Gud0RR-AE> (visitato il 22 settembre 2023)

<https://www.logogramma.com/breve-storia-dei-chatbot/> (visitato il 10 ottobre 2023)

<https://kasisto.com/> (visitato il 10 ottobre 2023)

<https://www.treccani.it/vocabolario/cultura/> (visitato l'11 ottobre 2023)

<https://www.camera.it/leg17/1264> (visitato il 15 ottobre 2023)

<https://www.dequo.it/articoli/quote-rosa> (visitato il 17 ottobre 2023)

<https://www.wired.it/internet/web/2020/11/23/50-donne-informatica/> (visitato il 25 ottobre 2023)

<https://fattidistile.it/2022/12/30/vivienne-westwood-compra-meno-scegli-bene-fallo-durare/> (visitato il 5 novembre 2023)

<https://www.treccani.it/vocabolario/ranking/> (visitato il 12 novembre 2023)

[Cisco Internet Report: nel 2023 il 50% del traffico sarà generato da macchine | DDay.it](#) (visitato il 12 novembre 2023)

<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/executive-perspectives/annual-internet-report/index.html> (visitato il 12 novembre 2023)

<https://climateseed.com/it/blog/it/blog/compensazione-co2-carbon-offset-una-breve-guida> (visitato il 15 novembre 2023)

<https://www.u2y.io/blog/tree-washing-differenza-tra-tree-planting-e-off-setting> (visitato il 15 novembre 2023)

<https://www.sustainablewebmanifesto.com/> (visitato il 15 novembre 2023)

<https://repair.eu/about/> (visitato il 16 novembre 2023)

<https://repair.eu/what-we-want/> (visitato il 16 novembre 2023)

[Green Deal europeo: la chiave per un'UE sostenibile e climaticamente neutrale | Attualità | Parlamento europeo \(europa.eu\)](#) (visitato il 16 novembre 2023)

<https://www.astelav.com/it/progetto-ri-generation/> (visitato il 16 novembre 2023)

https://next-generation-eu.europa.eu/index_it (visitato il 18 novembre 2023)

[Digital Europe Programme - European Commission \(europa.eu\)](#) (visitato il 18 novembre 2023)

<https://www.lumi4innovation.it/smart-city-cose-come-funziona-caratteristiche-ed-esempi-in-italia/> (visitato il 18 novembre 2023)

<https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement> (visitato il 18 novembre 2023)

<https://www.agenziacoesione.gov.it/comunicazione/agenda-2030-per-lo-sviluppo-sostenibile/> (visitato il 18 novembre 2023)

<https://www.agenziacoesione.gov.it/wp-content/uploads/2020/04/agenda-2030-card-17-goals.pdf> (visitato il 18 novembre 2023)

<https://www.imd.org/smart-city-observatory/home/> (visitato il 20 novembre 2023)

<https://karmamatrix.com/it/decalogo-karma-matrix/> (visitato il 20 novembre 2023)

[Il programma politico di Donald Trump - Rai News](#) (visitato il 5 dicembre 2023)

<https://www.lifegate.it/rohingya-causa-facebook> (visitato il 5 dicembre 2023)

<https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01212151.pdf> (visitato il 9 dicembre 2023)

<https://unric.org/it/agenda-2030/> (visitato il 9 dicembre 2023)

<https://www.itu.int/hub/2021/11/facts-and-figures-2021-2-9-billion-people-still-offline/>
(visitato il 9 dicembre 2023)

[Facts and Figures 2021: 2.9 billion people still offline - ITU Hub](#) (visitato il 12 dicembre 2023)

<https://www.itu.int/hub/2023/12/partner2connect-pledges-make-gains-against-the-digital-divide/> (visitato il 12 dicembre 2023)

<https://temi.camera.it/leg18/temi/voto-elettronico-e-digitalizzazione-del-procedimento-elettorale.html> (visitato il 12 dicembre 2023)

https://www.interno.gov.it/sites/default/files/202107/linee_guida_voto_elettronico_decreto_9_7.2021.pdf (visitato il 12 dicembre 2023)

<https://www.interno.gov.it/it/notizie/voto-elettronico-prima-simulazione-13-e-14-dicembre>
(visitato il 12 dicembre 2023)

<https://www.ilprimatonazionale.it/wp-content/uploads/2019/12/6374196s.pdf> (visitato il 17 dicembre 2023)

https://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/commissione_internet/TESTO_IT_ALIANO_DEFINITVO_2015.pdf (visitato il 18 dicembre 2023)